



中 华 人 民 共 和 国  
国 營 進 出 口 貿 易 机 構

**NATIONAL EXPORT & IMPORT  
TRADE ORGANIZATIONS  
OF THE  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**

STAT



## 中国各进出口专业公司一览表

公 司 名 称	电 报 挂 号	地 址
中国絲綢公司	CHISICORP PEKING	北京东長安街 对外贸易大楼
中国茶叶出口公司	NATIONTEA PEKING	北京东四礼士胡同 57号
中国矿产公司	CHIMINCORP PEKING	北京宝禪寺街3号
中国畜产出口公司	BYPRODUCTS PEKING	北京东城汪家胡同 4号
中国粮谷油脂出口公司	NATIONOIL PEKING	北京猪市大街57号
中国食品出口公司	FOODSTUFFS PEKING	北京广安門大街 教子胡同38号
中国土产出口公司	PROCHINA PEKING	北京虎坊桥大街 46号
中国杂品出口公司	SUNDRY PEKING	北京東四牌樓九条 胡同甲32号
中国进出口公司	CNIEC PEKING	北京西直門外二里溝
中国技术进口公司	TECHIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国五金进口公司	CHIMETALS PEKING	北京西直門外二里溝
中国机械进口公司	MACHIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国运输机械进口公司	TRANSMACH PEKING	北京西直門外二里溝
中国仪器进口公司	INSTRIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国对外贸易运输公司	SINOTRANS PEKING	北京西直門外二里溝
中国租船公司	SINOFRACHT PEKING	北京西直門外二里溝

*List of China's Export and Import Specialized Corporations*

	<i>Cable Address:</i>	<i>Address:</i>
China National Silk Corporation.	CHISICORP PEKING	Foreign Trade Building, Tung Chang An Street, Peking.
China National Tea Export Corporation.	NATIONTEA PEKING	57, Li Shih Hutung, Tung Szu Pai-lou, Peking.
China National Minerals Corporation.	CHIMINCORP PEKING	3, Pao Chan Sze Street, Peking.
China National Animal By-products Export Corporation.	BYPRODUCTS PEKING	4, Wangchia Hutung, East City, Peking.
China National Cereals, Oils and Fats Export Corporation.	NATIONOIL PEKING	57, Chu Shih Ta Chieh Peking.
China National Foodstuffs Export Corporation.	FOODSTUFFS PEKING	38, Chiao Tze Hutung, Kuang An Men Street, Peking.
China National Native Produce Export Corporation.	PROCHINA PEKING	46, Hu Fang Chiao Street, Peking.
China National Sundries Export Corporation.	SUNDRY PEKING	32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking.
China National Import and Export Corporation.	CNIEC PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Technical Import Corporation.	TECHIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Metals Import Corporation.	CHIMETALS PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Machinery Import Corporation.	MACHIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Transport Machinery Import Corporation.	TRANSMACH PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Instruments Import Corporation.	INSTRIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Foreign Trade Transportation Corporation.	SINOTRANS PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
Sinofracht Chartering & Shipbroking Corporation.	SINOFRACHT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.

## 中 国 絲 綢 公 司

### 出 口

厂絲，双宮絲，柞蚕絲，絹絲及綿球，廢絲及挽手等，純絲及交織綢緞，柞絲綢，絹絲綢，苧紗綢，絲制衣着，头巾，絲綉品及其他复制品

### 进 口

人造絲及其他人造纖維

### 总 公 司

北京东長安街对外貿易大楼  
电报掛号：CHISICORP PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 17 号  
电报掛号：CHISICORP SHANGHAI  
天津分公司：天津和平路 402 号  
电报掛号：CHISICORP TIENTSIN  
广东省公司：广州西堤大馬路 2 号  
电报掛号：CHISICANT CANTON  
山东省公司：青島中山路 78 号  
电报掛号：CHSILKCORP TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华潤公司：香港中国銀行大厦  
电报掛号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL SILK CORPORATION

### EXPORT

Raw Silk Steam Filature, Douppion Silk, Tussah Silk, Spun Silk Yarn and Silk Tops, Silk Waste and Tussah Silk Waste, Pure and Mixed Silk Piece Goods, Tussah Silk Pongees, Fuji Silk, Canton Gauze and Silk Gambiered, Silk Wears, Kerchiefs, Embroideries and other Ready-made Silk Products, etc.

### IMPORT

Rayon Yarns and other kinds of Artificial Fibres

### HEAD OFFICE:

Foreign Trade Building, Tung Chang An Street, Peking  
Cable Address: CHISICORP PEKING

### BRANCH OFFICES:

*Shanghai Branch:* 17, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: CHISICORP SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 402, Ho Ping Road, Tientsin  
Cable Address: CHISICORP TIENTSIN

*Kwangtung Branch:* 2, West Bund, Canton  
Cable Address: CHISICANT CANTON

*Shantung Branch:* 78, Chung Shan Road, Tsingtao  
Cable Address: CHSILKCORP TSINGTAO

### HONGKONG AGENT:

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中 国 茶 叶 出 口 公 司

### 出 口 和 进 口

茶叶(紅茶、綠茶、花茶、烏龍茶及  
緊压茶等各种茶类), 咖啡, 可可

### 总 公 司

北京东四礼士胡同 57 号  
电报掛号: NATIONTEA PEKING

### 分 公 司

上海分公司: 上海延安东路 110 号  
电报掛号: NATIONTEA SHANGHAI

广东分公司: 广州一德东路 119 号  
电报掛号: NATIONTEA CANTON

福建分公司: 福州吉庇路 32 号  
电报掛号: NATIONTEA FOOCHOW

### 香 港 代 理 处

华 潤 公 司: 香港中国銀行大廈  
电报掛号: CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL TEA EXPORT CORPORATION

### *EXPORT and IMPORT*

Tea (Black Tea, Green Tea,  
Scented Tea, Oolong Tea,  
Compressed Tea, etc.), Coffee  
and Cocoa

### *HEAD OFFICE:*

57, Li Shih Hutung, Tung Sze Pai-lou, Peking  
Cable Address: NATIONTEA PEKING

### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 110, Yenan Road East, Shanghai  
Cable Address: NATIONTEA SHANGHAI  
*Kwangtung Branch:* 119, Eat Tach Road East, Canton  
Cable Address: NATIONTEA CANTON  
*Fukien Branch:* 32, Chi Pi Road, Foochow  
Cable Address: NATIONTEA FOOCHOW

### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中 国 矿 产 公 司

### 出 口

煤炭, 水泥, 生铁, 铁矿石, 锑, 滑石, 叶腊石, 菱镁矿, 白云灰, 铝土矿, 焦宝石, 粘土, 膨润土, 石墨, 软锰矿, 雄黄, 雌黄, 鱼化砷, 磷灰石, 明礬, 石膏, 石英, 长石, 瓷土, 白陶土, 石榴子石, 黄色土, 浮石, 球石, 石灰石, 蛭石, 氟石, 重晶石等

### 进 口

铬矿石, 精选钛矿, 硼砂, 氧化钴, 云母及云母制品, 水泥等

### 总 公 司

北京宝禅寺街 3 号

电报挂号: CHIMINCORP PEKING

### 分 公 司

天津分公司: 天津河北南路永德里 2 号

电报挂号: CNMCTBO TIENTSIN

青岛分公司: 青岛堂邑路 9 号

电报挂号: CNMC TSINGTAO

广东省公司: 广州西堤大马路 2 号

电报挂号: CHIMINCORP CANTON

上海办事处: 上海中山东一路 16 号

电报挂号: MINERALS SHANGHAI

### 香 港 代 理 处

华润公司: 香港中国银行大厦

电报挂号: CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL MINERALS CORPORATION

### EXPORT

Coal and Coke, Cement, Pig Iron, Iron Ore,  
Antimony, Talc, Pyrophyllite, Magnesite, Dolomite Powder, Bauxite, Clay, Bentonite, Graphite, Pyrolusite, Realgar, Orpiment, Arsenic Oxide, Apatite, Alum, Gypsum, Quartz, Feldspar, Porcelain Clay, White Clay, Garnet, Yellow Mineral Colours, Float Stone, Round Pebbles, Limestone, Vermiculite, Chrysotile, Flourspar, Barite, etc.

### IMPORT

Chrome Ore, Titanium Concentrates, Borax, Cobalt Oxide, Mica Products, Cement, etc.

### HEAD OFFICE:

3, Pao Chan Sze Street, Peking  
Cable Address: CHIMINCORP PEKING

### BRANCH OFFICES:

*Tientsin Branch:* 2, Jung Te Li Hopci Road South, Tientsin  
Cable Address: CNMCTBO TIENTSIN

*Tsingtao Branch:* 9, Tong E Road, Tsingtao  
Cable Address: CNMC TSINGTAO

*Kwangtung Branch:* 2, West Bund, Canton  
Cable Address: CHIMINCORP CANTON

*Shanghai Office:* 16, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: MINERALS SHANGHAI

### HONGKONG AGENT:

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG



## 中 国 畜 产 出 口 公 司

### 出 口

猪鬃，馬尾，毛皮，毛皮褥子，皮張，羽毛，  
羽絨，腹衣，羊毛，羊絨，地毯，刷子，皮革  
及皮革制品，毛皮制品等

### 进 口

羊毛，毛条及活牲畜

### 总 公 司

北京东城汪家胡同 4 号  
电报掛号：BYPRODUCTS PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海南京东路 61 号  
电报掛号：BYPRODUCTS SHANGHAI

天津分公司：天津保定道 43 号  
电报掛号：BYPRODUCTS TIENTSIN

广州分公司：广州六二三路 486 号  
电报掛号：BYPRODUCTS CANTON

青島分公司：青島湖北路 24 号  
电报掛号：BYPRODUCTS TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华 潤 公 司：香港中国銀行大廈  
电报掛号：CIRECO HONGKONG

**CHINA NATIONAL ANIMAL  
BY-PRODUCTS EXPORT CORPORATION**

**EXPORT**

Bristles, Horsetails, Fur, Fur Plates, Skins,  
Hides, Feathers, Down, Casings, Wool, Hair,  
Carpets, Brushes, Leather and Leather  
Products, Fur Products, etc.

**IMPORT**

Wool, Wooltops and Living Animals

**HEAD OFFICE:**

4, Wangchia Hutung, East City, Peking  
Cable Address: BYPRODUCTS PEKING

**BRANCH OFFICES:**

*Shanghai Branch:* 61, Nanking Road East, Shanghai  
Cable Address: BYPRODUCTS SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 43, Pao Ting Street, Tientsin  
Cable Address: BYPRODUCTS TIENTSIN

*Canton Branch:* 486, Road 623, Canton  
Cable Address: BYPRODUCTS CANTON

*Tsingtao Branch:* 24, Hupei Road, Tsingtao  
Cable Address: BYPRODUCTS TSINGTAO

**HONGKONG AGENT:**

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中国粮谷油脂出口公司

### 出口和进口

#### 粮谷：

大米，小麦，马料豆，蚕豆，杂豆等

#### 油籽：

大豆，花生仁，芝麻，亚麻子，油菜子，椰子干等

#### 油品：

桐油，花生油，椰子油，茴油等

#### 食鹽

### 总 公 司

北京猪市大街 57 号

电报掛号：NATIONOIL PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海北京东路 83 号

电报掛号：CHINAFAT SHANGHAI

天津分公司：天津泰安道 30 号

电报掛号：NOIL TIENTSIN

广州分公司：广州永汉北路 1 号

电报掛号：CNCOFC CANTON

青島分公司：青島吳淞路 29 号

电报掛号：NACEROIL TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华潤公司：香港中国銀行大厦

电报掛号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL CEREALS, OILS AND FATS EXPORT CORPORATION

### *EXPORT and IMPORT*

#### *Cereals :*

Rice, Wheat, Horse Beans, Broad Beans, Pulses, etc.

#### *Oil Seeds :*

Soyabeans, Groundnut Kernels, Sesameseed,  
Linseed, Rapeseed, Copra, etc.

#### *Oils :*

Wood Oil, Groundnut Oil, Aniseed Oil, Coconut  
Oil, etc.

Salt

### *HEAD OFFICE :*

57, Chu Shih Ta Chieh, Peking  
Cable Address : NATIONOIL PEKING

### *BRANCH OFFICES :*

*Shanghai Branch :* 83, Peking Road East, Shanghai  
Cable Address : CHINAFAT SHANGHAI

*Tientsin Branch :* 30, Tai An Road, Tientsin  
Cable Address : NOIL TIENSIN.

*Canton Branch :* 1, Yung Han Road North, Canton  
Cable Address : CNCOFC CANTON

*Tsingtao Branch :* 29, Woosung Road, Tsingtao  
Cable Address : NACEROIL TSINGTAO

### *HONGKONG AGENT :*

*China Resources Company :* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address : CIRECO HONGKONG

## 中 国 食 品 出 口 公 司

### 出 口 和 进 口

食用活动物及家禽，肉类及其制品，动物油脂，各种鲜水果及果制品，各种蔬菜，水海产及其制品，蛋及蛋制品，各种酒类，糖及糖菓，各种罐头食品及零星副食品

### 总 公 司

北京广安門大街教子胡同 38 号  
电报掛号：FOODSTUFFS PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 27 号  
电报掛号：CHINAFOOCO SHANGHAI  
天津分公司：天津馬厂道 48 号  
电报掛号：FOODSTUFFS TIENTSIN  
广州分公司：广州長堤路 194 号  
电报掛号：FOODCO CANTON  
青島分公司：青島中山路 91 号  
电报掛号：FOODSTUFFS TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华潤公司：香港中国銀行大厦  
电报掛号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL FOODSTUFFS EXPORT CORPORATION

### *EXPORT and IMPORT*

Livestock and Poultry, Meat and Meat Products, Animal Oils and Fats, Various kinds of Fresh Fruits and Preserved Fruits, Various kinds of Vegetables, Sea Products, Eggs and Egg Products, Liquors and Wines, Sugar and Confectionary, Various kinds of Canned Food, Sundry Food-products.

### *HEAD OFFICE:*

38, Chiao Tze Hutung, Kuang An Men Street, Peking  
Cable Address: FOODSTUFFS PEKING

### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: CHINAFOOCO SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 48, Racecourse Road, Tientsin  
Cable Address: FOODSTUFFS TIENTSIN

*Canton Branch:* 194, Chan Ti Road, Canton  
Cable Address: FOODCO CANTON

*Tsingtao Branch:* 91, Chung Shan Road, Tsingtao  
Cable Address: FOODSTUFFS TSINGTAO

### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中 国 土 产 出 口 公 司

### 出 口

麻类，麻制品，菸类，菸制品，各种土产，  
原木，木材，干菜，干菜，副食品，工艺  
品，藥材，香料，芳香油等

### 进 口

烤菸，黄麻，馬尼拉麻，麻布，麻袋，  
胡椒，手工艺品原料，南藥等

### 总 公 司

北京虎坊橋大街 46 号  
电报掛号：PROCHINA PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 16 号  
电报掛号：CHINAPROCO SHANGHAI  
天津分公司：天津哈尔滨道 33 号  
电报掛号：NCNPC TIENTSIN  
广州分公司：广州大德路 282 号  
电报掛号：PROCANTON CANTON  
青島分公司：青島天津路 10 号  
电报掛号：CNPCO TSINGTAO  
北京市特种工艺公司：  
北京前門区抄手胡同 2 号  
电报掛号：PEKARTCO PEKING

### 香 港 代 理 处

华潤公司：香港中国銀行大廈  
电报掛号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL NATIVE PRODUCE EXPORT CORPORATION

### EXPORT

Bast Fibre and its manufactures, Tobacco and its manufactures, Various kinds of Native Products, Wood and Timber, Nuts, dried Vegetables and subsidiary Foodstuffs, Arts and Crafts, Medicines, Spices, essential Oils, etc.

### IMPORT

Flue-cured Tobacco, Jute, Manila Fibre, Gunny Cloth, Gunny Bags, Pepper, Materials for making Handicrafts, Tropical Medicines, etc.

### HEAD OFFICE:

46, Hu Fang Chiao Street, Peking  
Cable Address: PROCHINA PEKING

### BRANCH OFFICES:

*Shanghai Branch:* 16, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: CHINAPRCCO SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 33, Harbin Road, Teintsin  
Cable Address: NCNPC TIEN'SIN

*Canton Branch:* 282, Ta Teh Road, Canton  
Cable Address: PROCANTON CANTON

*Tsingtao Branch:* 10, Tientsin Road, Tsingtao  
Cable Address: CNFCCO TSINGTAO

*Peking Art and Craft Company:*  
2, Chiao Shou Hutung, Chienmen District, Peking  
Cable Address: PEKARTCO PEKING

### HONGKONG AGENT:

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG



## 中国杂品出口公司

### 出口和进口

棉花，棉布及棉纱，棉针制品，麻毛制品  
(不包括麻袋)，玻璃及玻璃器皿，日用百  
货，纸张及文教用品，各种乐器，铁钉，  
铅丝及其他五金杂品，日用电工器材，卫  
生洁具，木制品及建筑材料

### 总 公 司

北京东四牌楼九条胡同甲 32 号  
电报挂号：SUNDRY PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 27 号  
电报挂号：SUNDRY SHANGHAI

天津分公司：天津大沽中路 114 号  
电报挂号：SUNDRY TIENTSIN

广州分公司：广州太平南路 25 号  
电报挂号：SUNDRY CANTON

### 香 港 代 理 处

华润公司：香港中国银行大厦  
电报挂号：CIRECO PEKING

## CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION

### *EXPORT and IMPORT*

Raw Cotton, Cotton Piecegoods and Cotton Yarns, Cotton Manufactured Goods, Ramie and Woollen Goods (Gunny Bags excluded), Glass and Glassware, Sundry Goods for daily use, Paper, Stationary and Educational Supplies, Musical Instruments, Iron Nail, Galvanized Wire and Other Hardware Sundries, Household Electrical Supplies, Sanitary Ware, Woodware and Building Materials, etc.

### *HEAD OFFICE:*

32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking  
Cable Address: SUNDRY PEKING

### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: SUNDRY SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 114, Taku Road Central, Tientsin  
Cable Address: SUNDRY TIENTSIN

*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road South, Canton  
Cable Address: SUNDRY CANTON

### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong.  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中 国 进 出 口 公 司

### 进 口 和 出 口

化工原料, 藥品, 醫療器械, 肥田料,  
染料, 顏料, 橡膠及橡膠制品, 石油及  
石油制品

### 总 公 司

北京西直門外二里溝  
电报掛号: CNIEC PEKING

### 分 公 司

上海分公司: 上海中山东一路 27 号  
电报掛号: CHIMEXCORP SHANGHAI  
天津分公司: 天津建設路 171 号  
电报掛号: NOCIMOR TIENTSIN  
广州分公司: 广州太平南路 25 号  
电报掛号: CHIMPORTCO CANTON  
青島分公司: 青島中山路 82 号  
电报掛号: CNIECTB TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华潤公司: 香港中国銀行大廈  
电报掛号: CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL IMPORT AND EXPORT CORPORATION

### *IMPORT and EXPORT*

Chemicals, Pharmaceuticals, Medical  
Instruments, Fertilizers, Dyestuffs and  
Pigments, Rubber and Rubber Products,  
Petroleum and Petroleum Products

#### *HEAD OFFICE:*

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: CNIEC PEKING

#### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: CHIMEXCORP SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 171 Chien Shieh Road, Tientsin  
Cable Address: NOCIMOR TIENTSIN

*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road South, Canton  
Cable Address: CHIMPORTCO CANTON

*Tsingtao Branch:* 82, Chung Shan Road, Tsingtao  
Cable Address: CNIECTB TSINGTAO

#### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

# 中 国 技 术 进 口 公 司

进 口 和 出 口

成套工厂的设计和設備等

北京西直門外二里溝

电报掛号: TECHIMPORT PEKING

**CHINA NATIONAL TECHNICAL  
IMPORT CORPORATION**

*IMPORT and EXPORT*

Projects and Equipment of  
Complete Factories, etc.

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking

Cable Address : TECHIMPORT PEKING

## 中 国 五 金 进 口 公 司

### 进 口 和 出 口

鉄合金，型钢，钢管及铸铁管，钢板，钢皮，  
铁道器料，有色金属原料，有色金属压延材，  
金属半制品，电缆，电线等

### 总 公 司

北京西直门外二里沟  
电报挂号：CHIMETALS PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 27 号  
电报挂号：CHIMETALS SHANGHAI

天津分公司：天津建设路 171 号  
电报挂号：CHIMETALS TIENTSIN

广州分公司：广州太平南路 25 号  
电报挂号：CHIMETALS CANTON

青岛分公司：青岛中山路 82 号  
电报挂号：CHIMETALS TSINGTAO

### 香 港 代 理 处

华润公司：香港中国银行大厦  
电报挂号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL METALS IMPORT CORPORATION

### *IMPORT and EXPORT*

Ferrous Alloys, Section Steels, Steel Tubes,  
Cast Iron Pipes, Steel Plates and Sheets,  
Railway Materials,

Non-ferrous Raw Materials, Rolled Materials,  
Metallic Semi-finished Products, Electrical  
Cables and Wires, etc.

### *HEAD OFFICE:*

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
P. O. Box No. 65 Peking  
Cable Address: CHIMETALS PEKING

### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: CHIMETALS SHANGHAI  
*Tientsin Branch:* 171, Chien Shieh Road, Tientsin  
Cable Address: CHIMETALS TIENTSIN  
*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road South, Canton  
Cable Address: CHIMETALS CANTON  
*Tsingtao Branch:* 82 Chung Shan Road, Tsingtao  
Cable Address: CHIMETALS TSINGTAO

### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG



## 中 国 机 械 进 口 公 司

### 进 口 和 出 口

工作母机，动力机械，矿山机械，冶金机械，  
电工器材，空气压缩机，起重吊车，  
挖土机等，精密测定工具，切削工具和其  
他工具

### 总 公 司

北京西直门外二里沟  
电报挂号：MACHIMPORT PEKING

### 分 公 司

上海分公司：上海中山东一路 27 号  
电报挂号：MACHIMPORT SHANGHAI  
天津分公司：天津建设路 171 号  
电报挂号：MACHIMPORT TIENTSIN  
广州分公司：广州太平南路 25 号  
电报挂号：MACHINERY CANTON

### 香 港 代 理 处

华 润 公 司：香港中国銀行大厦  
电报挂号：CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL MACHINERY IMPORT CORPORATION

### *IMPORT and EXPORT*

Machine Tools, Power Machineries, Mining  
and Metallurgical Machineries, Electric  
Machineries and Appliances, Air Compressor,  
Cranes, Excavator, Precision Measuring  
Tools, Cutting Tools and other Tools.

### *HEAD OFFICE:*

Erh Li Kou, outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: MACHIMPORT PEKING

### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road (East 1), Shanghai  
Cable Address: MACHIMPORT SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 171, Chien Shieh Road. Tientsin  
Cable Address: MACHIMPORT TIENTSIN

*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road South, Canton  
Cable Address: MACHINERY CANTON

### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中国运输机械进口公司

### 进 口

交通及農業机器 (如各种汽車, 汽車零件, 机  
車, 飞机及零件, 船舶, 農業机器及零件),  
印刷, 造紙, 制藥, 食品, 建筑, 化工, 紡織  
及其他輕工業机器

### 出 口

輕工業及杂項机器 (如紡織、印刷、建筑、  
食品、造紙机器), 船舶修造出口

### 总 公 司

北京西直門外二里溝  
电报掛号: TRANSMACH PEKING

### 分 公 司

上海分公司: 上海中山东一路 27 号  
电报掛号: TRANSMACH SHANGHAI  
天津分公司: 天津建設路 171 号  
电报掛号: TRANSMACH TIENTSIN  
广州分公司: 广州太平南路 25 号  
电报掛号: TRANSMACH CANTON

### 香 港 代 理 处

华潤公司: 香港中国銀行大廈  
电报掛号: CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL TRANSPORT MACHINERY IMPORT CORPORATION

### IMPORT

Transport and Agricultural machineries (various Motor Vehicles, Trucks and parts thereof; Locomotives, Aeroplanes and parts thereof; Ships, Agricultural Machineries and parts thereof), Printing Machines, Machineries for Papermaking, Pharmaceutical, Food, Architectural, Chemical, Textile Industries and Machineries for other Light Industries.

### EXPORT

Machineries for Light Industries and Miscellaneous Machineries, such as Machinery for Textile, Printing, Architectural, Food, Paper-making Industries. Repairing and Building of Ships.

### HEAD OFFICE:

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: TRANSMACH PEKING

### BRANCH OFFICES:

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road, (East 1), Shanghai  
Cable Address: TRANSMACH SHANGHAI

*Tientsin Branch:* 171, Chien Shieh Road, Tientsin  
Cable Address: TRANSMACH TIENTSIN

*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road, South, Canton  
Cable Address: TRANSMACH CANTON

### HONGKONG AGENT:

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中 国 仪 器 进 口 公 司

### 进 口 和 出 口

各种仪器, 电讯器材, 照相器材,  
计算机和打字机等

### 总 公 司

北京西直门外二里沟  
电报挂号: INSTRIMPORT PEKING

### 分 公 司

上海分公司: 上海中山东一路 27 号  
电报挂号: INSTRIMPORT SHANGHAI  
天津分公司: 天津建设路 171 号  
电报挂号: INSTRIMPORT TIENTSIN  
广州分公司: 广州太平南路 25 号  
电报挂号: CHIMPORTCO CANTON

### 香 港 代 理 处

华 润 公 司: 香港中国銀行大厦  
电报挂号: CIRECO HONGKONG

## CHINA NATIONAL INSTRUMENTS IMPORT CORPORATION

### *IMPORT and EXPORT*

Various . . Instruments, . . Telecommunication  
Supplies, Photographic Supplies, Calculating  
Machines, Typewriters, etc.

#### *HEAD OFFICE:*

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: INSTRIMPORT PEKING

#### *BRANCH OFFICES:*

*Shanghai Branch:* 27, Chung Shan Road, (East 1), Shanghai  
Cable Address: INSTRIMPORT SHANGHAI  
*Tientsin Branch:* 171, Chien Shieh Road, Tientsin  
Cable Address: INSTRIMPORT TIENTSIN  
*Canton Branch:* 25, Tai Ping Road, South, Canton  
Cable Address, INSTRIMPORT CANTON

#### *HONGKONG AGENT:*

*China Resources Company:* Bank of China Building, Hongkong  
Cable Address: CIRECO HONGKONG

## 中国对外贸易运输公司

### 主要业务

办理国家进出口货物运输、接交、  
保险和仓储工作

### 总公司

北京西直门外二里沟  
电报挂号：SINOTRANS PEKING

### 分公司

上海分公司：上海汉口路海关大厦一楼  
电报挂号：SINOTRANS SHANGHAI  
天津分公司：塘沽新港自由里旁  
电报挂号：SINOTRANS TANGKU  
天津办事处：天津辽宁路 172 号  
电报挂号：SINOTRANS TIENTSIN  
秦皇岛办事处：秦皇岛开滦路  
电报挂号：“6866” 秦皇岛  
黄埔分公司：广州黄埔港  
电报挂号：SINOTRANS WHAMPOA  
广州办事处：广州太平南路 25 号  
电报挂号：“5931” 广州  
湛江分公司：广东省湛江港  
电报挂号：“8319” 湛江  
青岛分公司：青岛新疆路 1 号  
电报挂号：“6586” 青岛  
大连分公司：大连斯大林路 16 号  
电报挂号：“7120” 大连

本公司还有满洲里、绥芬河、集宁、安东、辑安、图们、  
憑祥等分公司和二连办事处

## CHINA NATIONAL FOREIGN TRADE TRANSPORTATION CORPORATION

### PRINCIPAL BUSINESS

Acting as Agents for arranging transportation, forwarding, insurance and storage of state-owned import, export and transit cargoes.

### HEAD OFFICE:

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: SINOTRANS PEKING

### BRANCH OFFICES:

*Shanghai Branch:* Ground Floor, Customs Building,  
Hankow Road, Shanghai  
Cable Address: SINOTRANS SHANGHAI

*Tientsin Branch:* Beside Tze Yiu Li, Tangku  
Cable Address: SINOTRANS TANGKU

*Tientsin Sub-Office:* 172, Liaoning Road, Tientsin  
Cable Address: SINOTRANS TIENTSIN

*Chinwangtao Sub-Office:* Kailan Road, Chinwangtao  
Cable Address: "6866" CHINWANGTAO

*Whampoa Branch:* Whampoa Port, Canton  
Cable Address: SINOTRANS WHAMPOA

*Canton Sub-Office:* 25, Tai Ping Road South, Canton  
Cable Address: "5931" CANTON

*Tsamkong Branch:* Tsamkong Port, Kwangtung  
Cable Address: "8319" TSAMKONG

*Tsingtao Branch:* 1, Sinkiang Road, Tsingtao  
Cable Address: "6586" TSINGTAO

*Dairen Branch:* 16, Stalin Road, Dairen  
Cable Address: "7120" DAIREN

Besides we have Branches in Manchouli, Suifenho, Tsining, Antung, Chian, Tumen, Pingsiang, etc. and the Sub-Office in Erh Lian.



## 中 国 租 船 公 司

### 主 要 業 务

办理国家进出口貨物自运所需的租船、

訂艙，接受国内外客戶委託代理租船，

訂艙及代船东攬做業務

### 总 公 司

北京西直門外二里溝

电报掛号：SINOFRACHT PEKING

### 分 公 司

上海办事处：上海汉口路海关大厦一楼

电报掛号：SINOTRANS SHANGHAI

天津办事处：塘沽新港自由里旁

电报掛号：SINOTRANS TANGKU

黄埔办事处：广州黄埔港

电报掛号：SINOTRANS WHAMPOA

## **SINOFRACTH CHARTERING & SHIPBROKING CORPORATION**

### ***PRINCIPAL BUSINESS***

Chartering of vessels and booking of shipping space for shipment of state-owned import and export cargoes. Acting as agents for Principals at home and abroad in chartering vessels and booking shipping space and also in booking cargoes for vessels on behalf of owners.

### ***HEAD OFFICE:***

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: SINOFRACTH PEKING

### ***BRANCH OFFICES:***

*Shanghai Sub-Office:* Ground Floor, Customs Building,  
Hankow Road, Shanghai  
Cable Address: SINOTRANS SHANGHAI

*Tientsin Sub-Office:* Beside Tze Yiu Li, Tangku  
Cable Address: SINOTRANS TANGKU

*Whampoa Sub-Office:* Whampoa Port, Canton  
Cable Address: SINOTRANS WHAMPOA

## 中国各进出口专业公司一览表

公 司 名 称	电 报 挂 号	地 址
中国絲綢公司	CHISICORP PEKING	北京东長安街 对外贸易大楼
中国茶叶出口公司	NATIONTEA PEKING	北京东四礼士胡同 57号
中国矿产公司	CHIMINCORP PEKING	北京宝禪寺街3号
中国畜产出口公司	BYPRODUCTS PEKING	北京东城汪家胡同 4号
中国粮谷油脂出口公司	NATIONOIL PEKING	北京猪市大街57号
中国食品出口公司	FOODSTUFFS PEKING	北京广安門大街 教子胡同38号
中国土产出口公司	PROCHINA PEKING	北京虎坊桥大街 46号
中国杂品出口公司	SUNDRY PEKING	北京東四牌樓九条 胡同甲32号
中国进出口公司	CNIEC PEKING	北京西直門外二里溝
中国技术进口公司	TECHIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国五金进口公司	CHIMETALS PEKING	北京西直門外二里溝
中国机械进口公司	MACHIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国运输机械进口公司	TRANSMACH PEKING	北京西直門外二里溝
中国仪器进口公司	INSTRIMPORT PEKING	北京西直門外二里溝
中国对外贸易运输公司	SINOTRANS PEKING	北京西直門外二里溝
中国租船公司	SINOFRACHT PEKING	北京西直門外二里溝

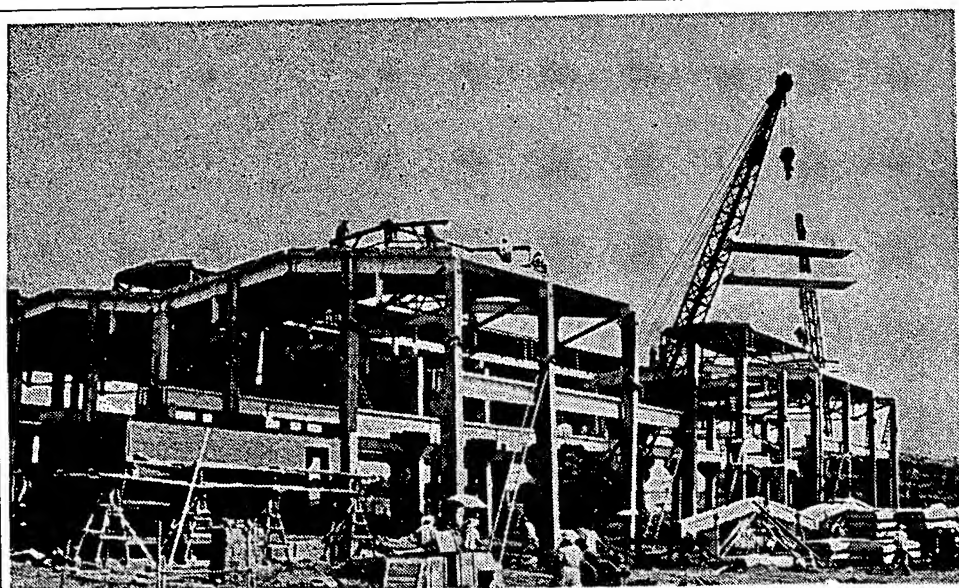
### *List of China's Export and Import Specialized Corporations*

	<i>Cable Address:</i>	<i>Address:</i>
China National Silk Corporation	CHISICORP PEKING	Foreign Trade Building, Tung Chang An Street Peking.
China National Tea Export Corporation	NATIONTEA PEKING	57, Li Shih Hutung, Tung Szu Pai-lou, Peking.
China National Minerals Corporation.	CHIMINCORP PEKING	3, Pao Chan Sze Street, Peking.
China National Animal By-products Export Corporation.	BYPRODUCTS PEKING	4, Wangchia Hutung, East City, Peking.
China National Cereals, Oils and Fats Export Corporation.	NATIONOIL PEKING	57, Chu Shih Ta Chieh Peking.
China National Foodstuffs Export Corporation.	FOODSTUFFS PEKING	38, Chiao Tze Hutung, Kuang An Men Street, Peking.
China National Native Produce Export Corporation.	PROCHINA PEKING	46, Hu Fang Chiao Street, Peking.
China National Sundries Export Corporation.	SUNDRY PEKING	32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking.
China National Import and Export Corporation.	CNIEC PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Technical Import Corporation.	TECHIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Metals Import Corporation.	CHIMETALS PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Machinery Import Corporation.	MACHIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Transport Machinery Import Corporation.	TRANSMACH PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Instruments Import Corporation.	INSTRIMPORT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
China National Foreign Trade Transportation Corporation.	SINOTRANS PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.
Sinofracht Chartering & Shipbroking Corporation.	SINOFRACHT PEKING	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking.

北京 PEKING  
1956

# 机械工业

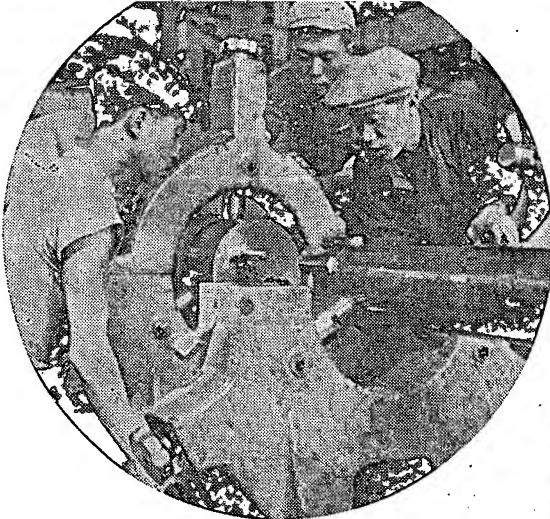
STAT



我国第一座现代化的大型矿山机械制造厂——洛陽矿山机械厂，正在加紧建設。  
張祝泉攝(新华社稿)

19  
1956

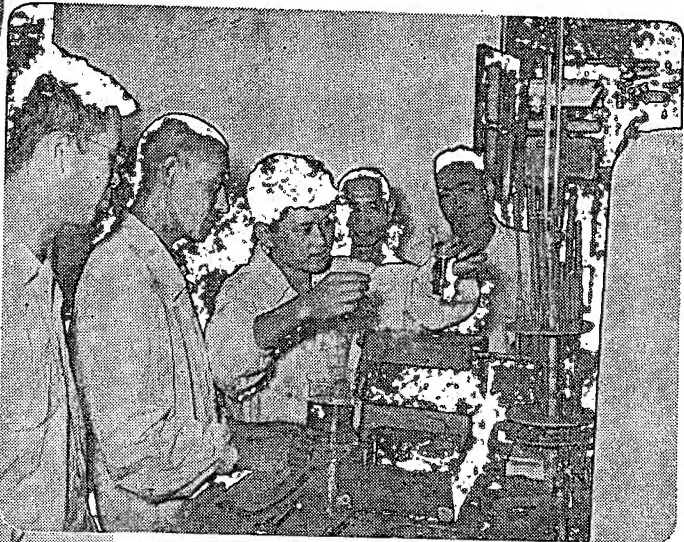
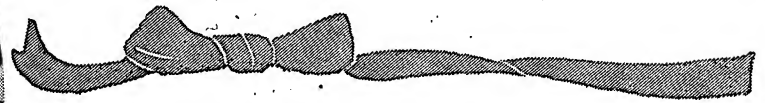
中华人民共和国第一机械工业部机械工业編輯委员会編



△沈陽第一機床廠先進經驗推廣組的工人全昇山(右)和張連全(中)最近用高速鋼製造出一把大型套料刀。這種刀能把長1.1米、圓116公厘、重82公斤的車床主軸鋼料的料心套出。這是他們在幫助工人套取料心。

新華社記者 于 肇攝

## 大力節約金屬材料

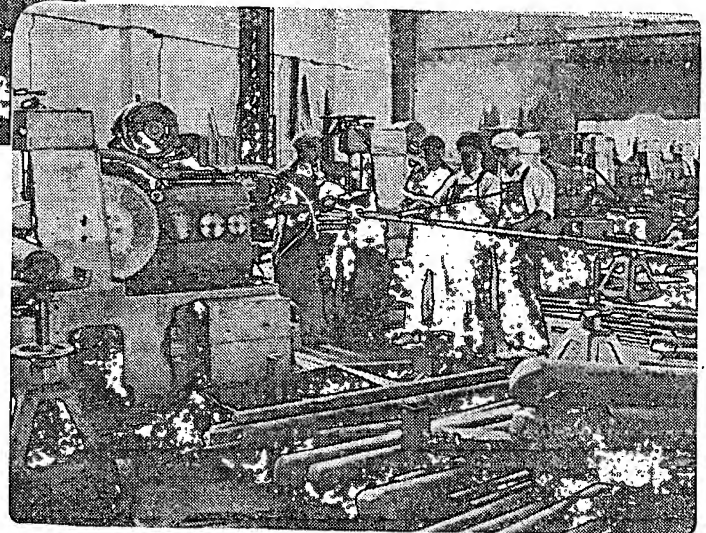


△國營天津自行車廠在蘇聯專家幫助下，試驗用白青銅代替鍍作電鍍材料成功。用白青銅電鍍自行車車圈、軸皮等色澤美，防銹力強，並可解決缺乏鍍的困難。這是該廠的工程師、技術員在化驗用白青銅電鍍出的自行車軸皮。

新華社記者 張映華攝

△沈陽第一機床廠車工孫長清(左)從今年5月份開始用廢料頭加工二千八百多個部件，一個也沒有廢品。

新華社記者 于 肇攝



△沈陽第一機床廠各料車間杜長貴(右第二人)每次下料都像裁衣服一樣細心計算，盡量減少加工余量，他在六月底就給國家節省了四噸多鋼材。

新華社記者 于 肇攝

△沈陽風動工具廠機裝車間工具小組，在278個不領料工作日子里，用剩下的廢料——炭素鋼頭，制作了2100多個完全合乎質量的標準部件。這些部件若用新鋼材製造要4噸半多。這是工人在研究用廢料製造的卡具套的質量。

孫丕永攝(新華社稿)





# 机械工业

(半月刊)

第 19 期

1956年10月4日出版

北京印 14,500 册

使机械工业向完整体系和自行设计的方向发展——国家技术委员会主任兼第一机械工

业部部长黄敬同志在中国共产党第八次代表大会上的发言 ..... (4)

## 工艺会 議 專 輯 (五)

大连机车车辆制造厂怎样组织侧架加工的不变流水作业线 ..... 大连机车车辆制造厂(8)

沈阳风动工具厂怎样组织三条可变流水綫革新生产面貌 ..... 沈阳风动工具厂(11)

组织同类型零件生产的初步实践 ..... 太原矿山机器厂(15)

\*

\*

\*

两个机床厂计划完成情况的对比分析 ..... 本部计划司 二局计划处 工作组(18)

\*

\*

\*

材料调剂工作的障碍何在 ..... 吳子見(22)

沈阳水泵厂简化产品结构节约金属材料 ..... 王复生(24)

机车车辆设计师们开始从设计上节约材料 ..... 吳 俠(26)

\*

\*

\*

述评: 坚决贯彻设备的计划预修制度 ..... (27)

我厂设备管理工作的主要问题在哪里 ..... 443 厂机械科(28)

杭州通用机器厂设备动力科杂务太多 ..... 汪恩民(33)

怎样建立新厂设备管理工作 ..... 机械动力司工程师 張承祐(30)

## 编辑部信箱

車間定額員的职責及其领导关系 ..... (34)

新产品工时定額应该由工艺部門还是由劳資部門制定 ..... (35)

\*

\*

\*

机械工业画刊: 大力节约金属材料 ..... 新华社記者于肇等攝(封二)

編輯者 中華人民共和國  
第一机械工業部  
机械工業編輯委員會

地 址 北京东華門北河沿54号  
电 話 5·6981

出版者 机械工業出版社  
地 址 北京东交民巷27号  
总發行处 邮电部北京邮局  
訂購处 全國各地邮局  
代售代訂处 全國各地新華書店



# 使机械工業向完整体系和 自行設計的方向發展

国家技术委员会主任兼第一机械工業部部长黃敬同志  
在中国共产党第八次代表大会上的發言

我完全同意中央委员会的三个报告。中央指出，我国社会主义工業化的主要要求，就是要在大約三个五年計劃时期內，基本上建成一个完整的工業体系；並且指出，發展机械工業是建成这个完整工業体系的主要环节之一。

各个經濟部門在建設中所需要的机器設備，不仅数量大、种类繁多，而且随着技术發展也日新月异。例如，建設一个鋼鐵联合企業，就需要十几万吨、成千上万种的設備；同时还要建設很多和它相配合的企業，如煤矿、电站、交通和城市公用設施等，这些也都需要很多的設備。我們的机械工業原有基础很薄弱。虽然几年来，在苏联及其他兄弟国家的援助下，有了很大的發展，但是規模还小，缺門还多，特别是大型的、精密的、成套的設備，大都还不能制造。这是我国現在机器自給率还很低的主要原因。在上一个世紀馬克思就說過：“大工業必須掌握着它的最特別的生产資料，即机器本身；必須用机器制造机器。要这样，它方才有它的适当的技术基础，有它自身的立足点。”由此可見，机械工業必須努力克服它自己的薄弱环节，迅速地發展和壯大起来，使它能够供应国家建設中的主要設備。否則要建立起一个完整的工業体系是不可能的。

在第二个五年計劃任务中，中央提出，要特別注意机械工業和冶金工業的建設，而机械工業的發展，要特別着重大型設備、專用机床、仪表及無綫电工業的發展。我們認為这些都是完全正确的。

我仅就我国机械工業發展中的兩個重要問題，即將修配性的工業改造为制造的工業和从仿造向自行設計的方向發展的問題，講一点意見。

## (一) 將修配工業改造为制造工業問題

中国的机械工業，在近百年来，有了一定程度的發展。已經生長起来了一个不小的技术力量，这个技术力量是以具有几代技术傳統的老工人和有經驗的技术人員为骨干的。但是在旧中国，机械工業基本上只是一个殖民地、半殖民地的修配性質的工業。除了一部分工厂能作一些普通机器以外，大部分只能做一些零件和部件，或者只能做裝配工作，不能制造完整的机器；設備陈旧，而且殘缺不全；生产任务杂乱，沒有固定的專業，来什么就做什么；只有生产車間，沒有工具車間及其他輔助車間；生产不正規：沒有正規的产品圖紙，沒有一定的質量标

第 19 期

• 5 •

准，工作單憑工人各自的手艺，也沒有什麼工艺規程；做出來的零件如果不合適，就銼銼刮刮，敲敲打打，湊合着裝配上去。這樣的生產，質量當然很差，效率很低，成本很高，而且做不出完整的或成套的產品。所以，我們在原有的工廠進行了民主改革，鞏固了新的生產關係之後，首先遇到的問題，就是如何把這個不正規的修配性的機械工業改造成為正規的製造工業。

開始製造，我們還沒有設計產品的能力，因此，必須從仿造入手。我們有蘇聯和其他兄弟國家給予我們的技术援助：派來了專家，供給新型的設備和產品圖紙、技術資料等；有黨中央對社會主義建設的全面規劃和各級黨委的領導；有廣大職工在社會主義建設中的積極性，這些優越條件，使得我們能夠迅速開始進行新機器的製造。

從修配轉變到製造，我們進行了以下的工作：

第一、確定企業的專業生產方向。一九五二年，在前中央財政經濟委員會直接主持下，對全國的國營機械工廠作了大體的分工。以後，又經過逐年的整調，到現在，大部分國營的工廠都已經有了專業生產方向。這是將修配工廠改變為製造工廠的一個前提。因為把工廠製造什麼的問題解決了，生產中的一切技術和組織工作才有根據。這項工作到目前還沒有完全做好，有些工廠的專業方向還沒有完全確定，或者確定得不恰當，常在變化。過去幾年，我們對於各部的、地方的、公私合營的機械工業，安排得尤其不夠。在今天全行業公私合營的新情況下，對全國機械工業更需要作進一步的妥善安排。除了要考慮專業化之外，還要注意組織相當的企業，來承擔製造零星產品和修理的任務。這是一個很複雜的工作，我們還缺乏細致的研究。

第二、建立企業的正常的生產秩序。要把成千個零件組成的機器合格地生產出來，而且要充分利用生產能力，達到多、快、好、省，沒有良好的生產秩序，是不可能的。為建立生產秩序，我們首先推行了作業計劃，把各車間的生產活動組織起來；其次加強生產的准备工作，特別是生產的技術准备工作，使工廠各科的工作能夠配合車間的生產；進而明確工廠各級組織的分工。這樣，從工廠各科的生產準備開始，一直到成品出廠，整個生產過程就能夠合理地組織起來。幾年來這項工作雖然有很大成績，但是，由於目前生產計劃還不穩定，生產的供應與協作工作還有缺點，產品的發展規劃還沒有做好等，都還影響着它進一步的提高。

第三、建立一套正規的製造方法和制度。開始仿造時，產品質量很壞，甚至有些工廠很長一個時期做不出合格的产品來。這是由於我們還沒有掌握一套正規的製造方法和制度的緣故。正規地製造一種新的產品，要有一套技術文件做依據，還要有一套正規制度來保證它的貫徹執行；而且這些文件的制定要通過試制的驗證，如圖紙是否正確，用什麼樣的加工方法才恰當，工艺規程是否切合實際等，都要通過試制才能肯定下來。這些道理，我們當時不懂得，沒有能夠及時地向工廠指出來，這是許多工廠走了彎路，造成生產混亂的主要原因。在大家認識到正規生產的必要以後，在各級黨委的領導下，經過職工羣眾的努力，克服了修配習慣，掌握了正規生產的方法，建立了正規的生產制度以後，情況才改變過來。如上海汽輪機廠，就是經過了這樣的過程，才掌握了像汽輪機這樣比較複雜而又精密的產品的製造技術。這項工作各廠作的還很不平衡，特別是在強調正規生產和學習國外經驗中，我們對總結羣眾創造的經驗，和如何使國外經驗和生產的具體條件相結合等方面還注意不夠。這些就是這項工作中在目前還急待克服的缺點。

第四、進行企業的技术改造。企業經過以上各項工作，雖然已經初步建立了生產秩序，技

技术水平有了提高，可是，它的技术基础还很薄弱。工厂虽然已经初步专业化了，但是设备多半还是万能的、低效率的，缺乏必要的精密加工和专用的机器。机械化的程度很低，手工劳动多。车间布置和设备排列不合理，不适合专业生产的要求。因此，生产中工时和材料都消耗的多，质量也不易保证。

更突出的问题还在于技术后方薄弱。所谓技术后方，是指进行技术准备和保证生产所必需的辅助车间和工厂的技术机构。设计、工艺工作跟不上车间的要求；工具车间很薄弱，工夹具供应不上；机械修理车间能力不够，设备往往失修，不能保持精度；材料的化验，零件和成品的检验，产品和工艺的试验研究机构等都还很不健全；计量基准还不统一；标准化工作还没有开展等等，这些工作的落后，都限制了生产效率和水平的提高。

针对这些情况，要对企业进行系统的技术改造，包括：补充工具、修理等辅助车间的力量；建立试验、计量、检验等工作；加强各个技术机构；改进工艺与生产组织，特别是要按产品零件的制造和装配过程，组织生产线；修理和改装旧的设备；增添必要的新的和专用的设备，对铸、锻车间及沉重劳动进行适当的机械化等等。要纠正过去“只顾前方，忽视后方”的偏向。

企业如果经过以上的这些改造，就能够逐步改变技术落后的状况。以沈阳第二机床厂为例，在一九五五年曾经几个月因为质量太差而停止生产。进行了全面的技术改造以后，工厂的技术水平和组织水平都有很大提高，不但质量改善了，生产能力也比改造前提高了一倍。

对老厂进行系统的技术改造，我们认识得比较迟，下手较晚，过去对老厂的投资也削减过多，直到去年才开始比较系统地这一工作。我们预备在今后两三年内，根据不同的情况，逐步进行各厂的技术改造。

## (二) 从仿造向自行设计的方向发展问题

几年来，机械工业通过仿造兄弟国家的先进产品，制造水平得到很大提高。但是，国民经济的不断高涨，要求机械工业必须从仿造向自行设计发展。现在已经出现许多问题，光靠仿造是解决不了的。不少机器，必须根据本国资源、自然特点及使用的具体条件等进行设计，如设计大型水轮机，就要根据水头的高低和水量的大小；设计农业机械，要适应我国的地形、土壤、气候、耕作等特点；设计交通运输设备和动力机械，要根据地区、路线、气候、动力资源等条件。设计各种特殊专用设备，必须根据具体使用目的。需要的品种越来越多，也绝不可能全靠仿造来解决。而且，如果自己沒有自行设计的本领，就很难有计划地安排产品发展的系列，使生产中许多可以简化和统一的地方，也不能简化、统一，造成生产中的不合理现象。从长远来说，我们在技术上要赶上世界先进水平，更需要发展自己的设计的能力。因此，在第二个五年计划期间，我们一方面仍然要继续采取仿造办法，大量发展品种；另一方面还必须努力培养设计力量，开展产品的设计工作。这方面，我国工程技术人员，在苏联和其他兄弟国家专家的帮助下，已经设计成功一些比较重大的产品，取得了初步的经验。

设计工作的初步经验是：

第一、必须充分占有国内外的产品资料。因为任何产品，都有它自己的历史发展过程。设计工作虽然是一种创造性的工作，但是，不能脱离前人积累的经验。必须在已有成就的基础

第 19 期

• 7 •

上，推陈出新。要注意尽量利用已有的結構，再結合本国实际和改进的要求，並且充分考虑生产中的經濟效果，加以綜合。这样，才能最快地最节省地設計出現代化水平的新产品。

第二、在設計过程中要联系实际，联系羣众。大連機車車輛制造厂，在設計大型货运機車的时候，設計人員到各种機車上去見習，向司机、司爐搜集了很多改进結構的意見；他們又提出了設計人員要和工人交朋友的口号，經常下車間和工人反复商量所設計的結構是否适於加工；还把設計方案送給研究机关、学校以及其他有关方面的專家，請他們审查。这些做法，就集中了較多人的智慧，總結了使用者的、生产者的、研究者的多方面的實踐經驗，因而做出了質量較好的設計，使产品能够更好地适应使用的要求，而且便於加工制造。

設計过程中，虽然尽量联系实际，但是畢竟还是紙上的东西，必須經過試制以至於运轉的考驗，才能最后确定它的正确性。因此，設計人員必須積極参加試制和試制品的鑒定工作，並且关心以后的运轉情况，以便修改設計中的缺陷，並且从中吸取經驗，提高設計。

第三、要放手使用和大力培养青年的設計力量。我們缺少有經驗的設計人員，只有在边做边学中培养。需要設計的产品很多是比較新型和重大的产品。設計这些产品，要在有經驗的專家指导下，大胆使用和培养青年設計人員，鼓励並热情地帮助他們，使他們敢於承担这些新的、重大的任务；在設計中有成就的應該獎勵，對於过錯，只要不是有意的，應該着重教育，不應該过多地責备；要使他們学会积累和运用資料、联系实际、联系羣众等正确的設計方法；培养独立思考、分析、判断的能力，防止生搬硬套或閉門造車的偏向。同时，还要注意老專家的合理使用，和从職員和工人中培养設計人員。設計和制造新种类产品，是發展机械工業的一个关键性問題，我們要加强对設計工作的領導，反对縮手縮脚的保守傾向，要積極的克服困难，努力創造条件开展設計工作，並且不断地總結設計經驗，使設計力量很快地生長起来。

此外，还要注意和使用机器的部門的技术力量結合起来，共同設計；而且要重視苏联及其他兄弟国家技术援助的重要作用。

設計和制造新产品，要有科学实验研究工作作基础。机械工業部門的各級实验研究機構，必須广泛和科学院、高等学校及各使用部門联系合作。除了應該解决当前生产中的設計和工艺关键問題以外，还要注意技术进一步發展的問題。設計研究工作要解决产品的选型、設計計算根据、結構、性能、材料等問題；工艺研究工作，除了要参加工厂的技术改造以外，要解决重大产品的制造技术，特別要研究制造大型和精密产品的工艺問題；要研究新材料，新工艺，以及生产过程的机械化自动化等問題。为了及时掌握世界技术的新成就，还需要开展技术情报的工作。

机械工業向完整体系和自行設計的方向發展，推行生产标准化是一个重要条件。机械产品的种类很多，每种产品的零件和所使用的材料种类也就更多。問題是既要多种多样以滿足需要，又要簡化設計和制造以利生产。解决的办法是推行产品的系列化和标准化，就是把多种多样的产品、零件、原材料等分門別类地編排成为系列，再按照它們的不同类型、尺寸等，适当地定出統一的标准，以及規定出統一的制造方法和質量标准，这样就既能大大簡化設計，簡化制造工作，又能够根据需要按系列發展多种多样的品种。而且使組織产品和零件的生产專業化与协作有了条件。当然，这是个極其复杂的工作。要分別緩急、有步骤地进行：先进行主要产品的标准化和系列化工作，和基本标准的制定与推行工作，如直徑、螺紋、公差配合等标准，

提高标准件及成批生产的零件的互换性。在整理現有产品中，要注意保持原有的优良的品种和社会上有需要而又沒有更好的能够代替它的品种，不應該盲目淘汰。

\*

\*

\*

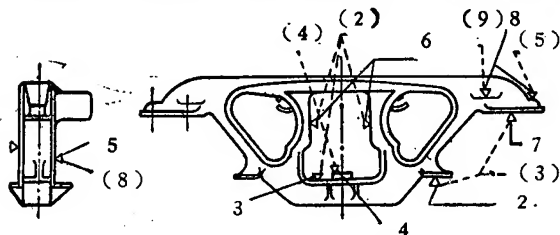
一切工作的成敗，全都決定於思想作風和政治工作的好壞。機械工業是國家建設的重點之一，在分配人力、物力、財力和解決互相配合協作的時候，常常處在優先的地位。這就很容易使我們以重點自居，過多地要求別人，不嚴格要求自己。工業工作是一門新的工作，我們很容易用老一套的方法來處理新的問題，或者在學到一點東西的時候，就自以為了不起，而狂妄自大目中無人。工作任務繁雜，又容易使我們陷在日常的業務當中，看不清政治方向。這些情形，我們必須深自警惕。我們請求各級黨委加強對於機械工業工作的領導和監督。我們一定要時時記住毛澤東同志的話：“虛心使人進步，驕傲使人落後”。一定要虛心學習，依靠黨和羣眾，把工作做好。

## 大連機車車輛制造厂怎样組織側架加工 的不變流水作業綫

大連機車車輛制造厂

### 需要重新安排作業綫

側架是車輛轉向架上的一个部件(見圖1)，原由台車車間加工，后因該車間設備能力不足改由機車車間加工。由於它的尺寸較大(寬2米，重300公斤)，過去大都是採用重型機床來加工的(工序見表1)，假如按日產量10台車、側架40個計算，需佔用大立銑0.8台，大躺旋1.6台，龍門銑床1台，大插床3.3台，旋臂鑽床1.2台。但自新造機車投入生產後，這類重型機床的能力便深感不足了，而且，因為原來的加工作業綫不合理，長達560米，車間從南到北都堆滿了側架，不僅造成生產秩序混亂，也給作業計劃及搬



註：----舊的加工工序，參見表1  
——新的加工工序，參見表2

圖1 側架的新、舊加工過程

表1 側架原來的工藝過程

工序号	工 序 名 称	机 床 名 称
(1)	划 綫	平 台
(2)	插框三平面	大插床
(3)	插軸箱及托板面	大插床
(4)	銑盤面小塊	轉盤式大立銑
(5)	刨外螺絲頭面	牛頭鉋床
(6)	二次划綫	平 台
(7)	鑽 孔	旋臂鑽床
(8)	銑搖枕擋面	大輪銑
(9)	刨內螺絲頭面	牛頭鉋床

運工作帶來了很大困難。因此，為了保證新機車的生產任務，為了改善生產組織，必須把側架的作業綫加以重新安排。

### 組織不變流水綫的可能性

我們學習了蘇聯有關的先進經驗，並且根據生產情況決定採用不變流水綫的形式。實行這種流水綫的有利條件就是：

第一、加工對象是大量專業化的生產，而且在兩三年以內產量基本上是穩定的；

第 19 期

• 9 •

第二、劳动量較大，假如按日产10台車計，全年共需68,000台时，即每道工序大都要佔用1台机床；

第三、用輕型机床代替重型机床后，切削效率虽然低些，但实行流水作業可以大大縮短輔助時間，提高总的生产效率；

第四、組織不变流水綫，能克服生产混乱，便於管理，职工羣众都会拥护。

当然，我們也考慮到了可能有一些困难。例如工件重大，流水运输不便；鑄件毛坯質量及加工余量还不够稳定；在机床修理时，調配生产要困难些等等。但是，我們認為它的有利条件以及它所帶來的利益却是主要的，因此确定了組織不变流水綫的做法。

### 确定流水綫的节拍

生产节拍，我們是按下列式計算的：

$$R = \frac{T}{N}$$

式中：R——生产节拍（分/件）

T——工作時間（分）

N——工段任务出产量（件）

按照日产量40个、三班制每天工作22.5小时以及设备运用率95%計算，节拍：

$$R = \frac{60 \times 22.5 \times 95\%}{40} = 32 \text{ 分鐘/件。}$$

### 通过工艺分析調整工艺过程

我們进行工艺分析时，是根据工厂具体情况尽量利用輕型机床的原则来考虑的。輕型机床的特点是剛性弱、能力小，因此切削時間較長，而另一方面日产量

表2 側架加工的新工艺过程

工序号	工序名称	机 床	工 时 (分)	备 註
1	划 綫	平 台		
2	刨托板面	牛头刨床141-14	23	兩班制
3	刨盤面	牛头刨床141-7	32	
4	刨盤面小塊	牛头刨床141-38	28	
5	銑搖枕擋面	輪旋172-1	23	
6	插搖枕擋面	大插床161-6	32	兩班制
7	刨軸箱面	牛头刨床141-15 141-16	23	
8	刨内外螺絲面	牛头刨床141-43	29	
9	鑽 眼	旋臂鑽床124-33	28	

量却要求比重型机床为高，解决这个矛盾，关键在於縮短輔助時間，所以不管我們考虑採用專用胎型也好，或者是選擇基准面、划分工序以至組織流水綫也好，都是圍繞如何縮減裝卸活以及調整机床刀具等輔助時間这个目标来进行的。例如，为了减少工件找正時間，我們着重地選擇了合理的工艺基面，使工作物在每道工序上都有定位基准面。为了减少調整机床和刀具的時間，划分工序时尽量使每台机床只加工簡單的平面，並且在加工过程中不作調整或少調整。新的側架加工过程共分成9道工序，如表2。

### 選擇和改裝机床

我們採用輕型机床代替重型机床的可能性是建立在側架工件虽大而加工面並不大的条件上的。所選擇的机床都是从工厂內部調配，並且尽量利用目前用得少和破旧閑置的机床，如輪旋172-1、牛头刨床141-43等。

在流水綫中，我們还採用了4台旧式皮帶傳動的床子，因为机床能力弱，我們就把它們都改裝为电动床子。同时由於机床所担负的每个工序都專業化了，並且有了固定的切削速度，因而在改裝过程中，不需要設計复杂的变速齒輪箱，只要用四对三角皮帶輪及四个电动机就改裝成了。

### 設計必要的專用胎型

以輕型机床代替重型机床，还必須研究和設計專用胎型以使側架往机床上裝夾时牢固、方便而且迅速。我們共設計了5种胎型和兩種工具，如在用牛头刨床代替轉盤式大立銑中，就是用胎型使側架能裝夾並用伸入的刀架解决了牛头伸不进工件的困难。又如，第7道工序兩軸箱面的加工，劳动量最大，我們學習了多机床联合加工的經驗后，設計了專用夾具，以兩台牛头刨床同时从兩側來加工，代替了大插床，而且縮短了机动時間。

### 排 列 流 水 綫

流水綫的地点，應該尽量的接近原材料处理作業場及裝配作業場，因此我們选定在台車車間的中部，因为这里距打砂場及台車組裝作業場較近，便於台車車間的生产管理。



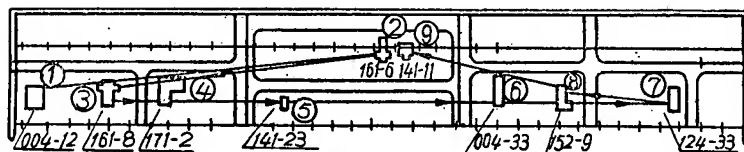


圖1 側架旧的加工路線

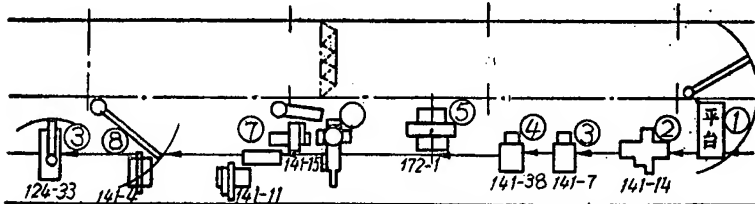


圖2 側架流水作業線的平面佈置

關於機床的排列和工件的運輸，因側架較重，用人力不能搬動，決定使用起重設備，同時我們還比較了兩種機床排列方式，一種是環形排列，一種是直線排列。

環形排列是使用兩台6米旋臂吊車作為主要起重設備，機床圍繞兩台旋臂吊車作環形排列，側架由大吊車吊來後，便由旋臂吊車吊至各機床加工。這種排列的優點是基本上可以免除等吊車現象；缺點是旋臂吊車下面面積較小，生產不均衡時在製品無處存放，投資費用大，施工時間長，不能充分利用現有的天車設備。

直線排列是以現有的天車為主要起重設備，機床沿天車作直線排列，側架全部運輸及吊上機床的操作都由天車負擔。這種排列的優點是工段外觀整齊，天車下面面積較大，便於儲放在製品；缺點是天車同時負責輪軸工段及轉向架裝配工段的起重工作，因而等吊車現象將不能避免。

根據以上各點權衡結果，我們採用了直線排列方式（參看圖1、2）。毛坯由鑄鋼車間出來後，先送打砂場，然後吊入工段，從第1工序平台划綫起，沿直綫至第9工序旋臂鑽床加工完成，最後到部件組裝作業場。

### 實行流水作業后的效果

（1）提高了設備的運用率，用牛頭刨床騰出了轉盤式大立銑、大插床等五台重型機床以加工新造機車部件。

（2）克服了生產管理混亂狀態，作業計劃方法比以前大為簡化。

（3）作業綫自原有的560米縮短為50米，大大減少了運輸工作及在製品存放面積。

（4）提高了技術人員設計加工流水綫的水平，為今後繼續組織其他加工流水綫提供了經驗。

（5）由於勞動組織的高度專業化，生產工人的積極性和創造性更容易發揮，新記錄不斷出現。如楊振芳在刨軸箱面工序上很快就創造了一班幹26個側架的新記錄。

### 我們的体会

組織加工流水綫，在我們由修理轉變為製造的工廠中是一種新的嘗試。經過這次嘗試，我們体会到：

在設計流水綫的過程中，最好能擬出多種方案加以慎重比較，然後再行確定。因為加工一種工件可能有各種不同的流水綫組織形式和工藝方法，但是它們的質量和經濟效果却有高低，而且，一個加工流水綫的建立需要很大的勞動力和投資，一旦建立之後，就不好輕易變動，所以對於方案的確定就要更加慎重。我們對於作業綫的佈置，就曾擬過七處作業場所和七種流水綫佈置方法進行比較，並且都由廠級領導親自審查，組織幹部和技術人員深入現場反復分析其利害，然後經過多次討論會審，才作出決定。這樣便得到了比較適宜的方案，避免了大的錯誤和缺點。

確定方案以後，在行動時還應該估計到可能遇到的阻力，因為這是一件新的工作，牽扯的面很廣。但是，我們最初忽視了這一點，沒有向各有關方面說明這件工作的重要意義，以取得他們的配合。因此在施工中遇到了不少的障礙和阻力，使流水綫投入生產的時間推遲了兩個多月，有些同志甚至失掉了信心，後來還是經過黨和工廠領導上的支持與幫助，才算完成了這個任務。所以通過這件工作，還使我們体会到，搞好工藝工作不僅要設計出好的工藝資料，而且要密切注意做好組織工作和思想工作。

# 沈陽風動工具厂怎样組織三条 可变流水綫革新生产面貌

沈陽風動工具厂

## 組織流水綫的經過

我厂是苏联帮助設計的多品种成批生产类型的工厂，苏联供应了全套的技术文件和最新的技术装备，並且在設計上指出鑿岩机的〔缸体〕、〔机头筒套〕等大件可能組成流水生产綫。但自 1954 年 4 月我厂建成以后，由於沒有很好的学习和領會設計資料，生产管理不上正軌，计划多变，沒有能够很快地将这种可能变为现实。

我厂机械加工車間是以某些种产品年产量数万台为根据而設計的，当品种增加、产量提高以后，車間生产能力已不能滿足需要。如果增加机器和工人，就要浪费资金和人力，同时作業面积也不够。在这种情况下，为了滿足国家建設的需要，迅速达到設計水平，在 1954 年 4 季度进行了全面技术补课的准备工作，同时在局工作組协助下对組織流水生产綫的工作进行了研究。当时因为只有 OM~506 鑿岩机产量比較稳定，所以选择了該产品的〔缸体〕，在机械裝配車間第一工段第三、四綫机床上着手研究和进行准备。在組織第一条〔缸体〕流水綫时，因为移动机床較多，不敢輕易改变原来的設計，最初曾試圖在不移动机床的情况下来組織流水生产綫。但經試流后，証明零件运行长度不能减少，每个机床也不能負担固定的加工工序，不符合流水綫的要求。1955 年 3 月赴苏實習生回厂后，根据苏联列宁格勒風動工具厂的經驗，以月产量 1000 台为基础，从新設計並确定了一个調整方案，移动了 14 台机床，並組織專人进一步审查了准备工作，於四月八日开始試流，五月份正式投入生产。經過两个月后，月产量由 600 台零件增加到 1000 台零件，循环期由 19 天縮短到 10 天，平均每人的月产量由 19 台零件增加到 36 台零件，解决了大型零件跟不上小件的关键問題。由於生产組織和管理

工作的逐步加强，以及工人熟練程度的不断提高，产量也逐月增加，現在日产量已达到 100 台，月产量已达到 2000~2500 台。

第一条流水綫建立起来后，大家看到了好处，有了信心，所以接着又組織了第二条 OMCT-5 風鎚的〔鎚筒〕流水綫和第三条〔活塞〕和〔螺旋棒〕的流水綫。这些流水綫都已先后投入生产，使产量获得了显著增加。其中第三条流水綫在今年为了适应任务增大的要求，又分开組成〔活塞〕和〔螺旋棒〕兩条固定的流水綫，並且月产量都已增加到一万个以上。

## 組織流水綫的方法和步驟

### 1. 分析和改进工艺規程

工艺規程是組織流水生产綫的主要根据。因为工艺規程中所規定的机床、工人、工艺装备、原材料、各項定額、工艺路綫等，都是核算流水生产綫各項指标的主要依据；工艺規程是否先进和合理，直接影响着流水生产綫的經濟效果。而工艺規程的制定，又必須考虑到生产組織形式和生产条件。我厂过去的工艺規程虽然是先进合理的，但由於要組織流水生产綫，就引起了工艺規程的改变。

按一般生产組織形式編制工艺規程时，首先須进行零件的工艺分析，然后根据零件的技术要求、設備条件、零件月产量，来确定最經濟的加工方法，最后按工序的要求規定出工艺装备的种类和数量。而按流水生产組織形式編制工艺規程时，除須具备上述要求外，还要考虑工艺过程的順序排列，保証零件工序之間的直綫流动以及各工序之間的定額同期化。例如，目前〔缸体〕流水綫的每班出产定額是 100 个，那末最好在各工序上每班都达到 100 个，否則，每班也应达到 50 个或 25 个（即 100 的系数），以便平衡設



备；如果达不到每班定额的系数，必须设法改进。

为了满足上述要求，我们将工艺规程作了如下的改进：（一）在不影响质量与合乎工艺要求的原則下，适当地改变了原有的工艺程序，使零件在加工过程中避免往复交叉，以达到直线流动的目的。（二）根据现有的平均先进工时定额及选定的月产量，通盘考虑设备平衡负荷问题，合并了若干工序和改进某些操作方法，使各工序之间能够同期化。例如，原规定缸体的19、20、22、23、24、34等六道工序都是钻孔，在不同的钻床上加工，实行流水生产后，改为18、19、20、21、22、23等六道工序，并且合并在一起，用同一部钻床加工，这样不但大大缩短了零件流动路线，而且使零件各工序的定额达到了同期化。又如，原规定活塞第2道工序是车大头及表面槽，因工序时间定额太长，分为两道工序，也达到了同期化的要求。（三）为使四种整岩机的活塞和螺旋棒都能在同一流水线上加工，又进行了工艺典型化工作，统一了工艺方法，使它们都能利用同样的机床加工。同时为了满足工艺典型化的要求，在不影响产品性能的原则下，对零件的几何形状也作了适当的修改。如KPM-4整岩机〔活塞〕的大头原有一空刀槽，主要是为淬火后便于研磨外径而留的，后来我们按照OM-506整岩机〔活塞〕淬火后顶内孔、磨外径的办法，取消了零件的空刀槽，这样就解决了工序统一的问题。

## 2. 选择设备，改进工艺装备

为了使设备满负荷，保证各工序之间同期进行，对个别工序进行了设备的选择工作。如缸体的第16道工序原设计在CC-45钻床上加工，后改在有自动走刀装置的V-30捷克钻床上加工，使每班产量由40个提高到70个。又如螺旋棒的第6道钻孔工序由用钻床改用1336M小六角车床，活塞的第15道钻长孔工序由用旧式皮带车床改用CC-45钻床，都使产量提高了一倍多。

由于工艺规程和设备的变动，引起了工艺装备的修改和补充。如缸体的第4道工序在试流中达不到设计产量，经将钻头直径改进后达到了。活塞的第1道工序改用二爪定型夹具，使夹活迅速、方便，而且安全；第3道工序设计了专门夹具，使原在第4道工序划60°孔能在该机床上同时进行，节省了辅助时间。

缸体的第4道工序经过一个阶段的生产，将原改进的大钻头钻孔改为套料刀，使每班产量由24个提高到34个，而且每件还可节省材料2.5公斤。

## 3. 平衡设备负荷，设计流水线

设备负荷能力的平衡和上述两项工作有着密切的关系，同时也是和产品〔批量〕、〔週期〕的确定分不开的。平衡设备能力的目的，主要是使流水线的机床都能充分发挥效力，根据设备平衡结果设计出机床的排列路线，并按各工序对各类机床能力的要求进行机床的调整工作。在活塞和螺旋棒的流水线中，活塞的第1、2、3、3A等道工序最初都用1K36大六角车床加工，经平衡发现这类车床能力不足，而1617车床还有余力，所以将第1、3、4A等道工序改用1617车床代替，第2道工序改用1336M小六角车床代替。在缸体流水作业线中，第15、11、14道工序，原用一台610Γ铣床加工，开一班负荷只达78.7%，而第10、31、32道工序是用一台6H82Γ铣床，开一班不够，开二班负荷又不满。因此决定把它们都调整到6H82Γ铣床上去加工，选用二台各开一班，负荷系数全达到98%以上。

平衡设备负荷后，设计了设备的排列路线，然后在缸体流水线的18台机床中移动了14台，在活塞和螺旋棒流水线中移动了9台，挪走了5台。经这样调整后，除个别工序外，都做到了生产的直线流动。

## 4. 流水线的生产组织

### （1）週期、批量的确定：

批量是决定技术经济效果好坏的主要环节。批量大，流动资金占用的多；批量小，则调整工艺装备的时间长，所以批量和流动资金成正比，而与调整时间成反比。换句话说，应该在既不积压资金、又不浪费调整时间的条件下，来确定最合理的批量。

我厂对批量的决定，是根据苏联吉普洛夫著〔机器制造厂计划工作〕一书中第六十二节127页第15表计算的，计算公式是：

$$\text{批量} = \frac{\text{主要工序调整时间(分)}}{\text{主要工序单件工时(分)} \times \text{调整时间的允许损失系数}}$$

式中调整时间的允许损失系数是每批零件所化的

調整時間佔每件加工時間（分）的比值（我廠所使用的數值如表 1）。

該書中又說明這個公式適用於材料成本佔產品成本不大的產品，同時要考慮其他有關的因素，因此我們在確定批量時，還結合我廠情況考慮了以下幾點：

- 1) 作業面積的大小要與每批製品相適應，
- 2) 批量要與月計劃產量成倍數，
- 3) 批量最低不得少於半班的工作量，
- 4) 與其他車間生產過程的批量相等或成倍數，

5) 材料價格貴而體積大的零件，批量儘可能縮小。

例如，對 OM-506 鑿岩機缸體批量的計算，是以第 10 道工序為標準的。該工序單件工時是 10 分，每次調整時間是 30 分；全部加工工時是 2.696°，生產大綱規定每天需要是 40 個，在機床上每天工作量是 48 個，從表 1 查得相應的調整時間允許損失系數應為 0.06。

因此， $\text{批量} = \frac{30}{10 \times 0.06} = 50 \text{ 個}$ 。

表 1 調整時間的允許損失系數

生產大綱中零件每天需要量比每台機床每天工作量	每個零件加工所需的時間(小時)					
	0.25 以下	0.25~0.5	0.5~1	1~1.5	1.5~2	2 以上
(1) 高於 0.8	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
(2) 0.5~0.8	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08
(3) 0.4~0.5	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10
(4) 0.2~0.4	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12
(5) 0.1~0.2	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.15
(6) 低於 0.1	0.06	0.08	0.10	0.12	0.15	0.15

## (2) 輪番期的確定：

由於我們所採用的是可變流水綫，有些零件不能同時加工，必須確定適當的輪番週期。

同一種鑿岩機的缸體和機頭筒套可以在同一條綫上同時流動，所以沒有輪番期。但是，四種鑿岩機的缸體和機頭筒套卻不可能都同時生產，必須根據計劃大綱規定輪番期，例如 OM-506 鑿岩機的季度批量為 5000 台，所以它的輪番期也是一個季度。

至於活塞和螺旋棒的流水綫，由於這兩種零件不能同時併流，就需要分別確定它們的輪番期。因為考慮到加工週期太長，會使成品儲備量大，週期短，調整時間又過多，我們是按其他工段零件一般的週期確定的，即每五日這兩種零件各出產一次。但自本年四月份分開組成活塞和螺旋棒兩條流水綫後，這種輪番期也就隨之而取消了。

## (3) 標準計劃指示圖表和單位機床指示圖表的編制：

標準計劃指示圖表是計劃員用來編制流水綫晝夜班計劃的指南，它是以零件為單位編制的。在標準計

劃指示圖表上，根據零件工序、所使用的機床、準備時間、批量及一批的定額工時，表示出某零件什麼時間在哪一台機床進行加工。例如 OM-506 鑿岩機缸體使用 1A62/3696 號車床（參看表 2），由第一班開始加工第 5 道工序，作 5 小時 20 分鐘後，就開始加工第 8 道工序，作 1 小時 40 分鐘後，又開始加工第 9 道工序，作 6 小時 20 分鐘後，又重新加工第 8 道工序，這樣缸體第 5、8、9 道工序每日都可以完成 100 個，其中第 8、9 道工序在一天須分兩次加工，才能滿足下道工序的要求。在流水綫上大部分機床都負擔很多工序。有了這個表，就可以清楚地加以掌握，並且每天都是照樣輪番一次，節省了分配計劃的時間。

機床負荷表（表 3）是以機床為單位編制的。因為可變流水綫是多種零件在一條綫上流動的，同時每台機床又要負擔幾道工序，所以對某一台機床在什麼時間加工什麼零件的哪一道工序，必須有詳細的計劃，以便調整工按時進行調整，並可隨時看出每台機床負荷情況。表下邊有該機床工作地在製品流動情況，某一段時間在製品超過了規定的數字，就說明下道工序或本道工序有積壓現象，應及時進行調度。

• 14 •

1956年

表2 OM506-0 批量100 标准计划指示图表

工序	机床型号/编号	定 額			第 一 班								第 二 班								第三班(正常夜班)							
		准備工時	單件工時	一批工時	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	平台																											
2	立鑽 2118/3544	5'	0.6'	65'																								
3	車床 118/6574	20'	28'	300'																								
4	六角 1K37/6538	—	13.5'	1350'																								
5	車床 1A62/3696	20'	3'	320'																								
6	鉗工 1	—	0.95	96'																								
7	立鑽 2118/3544	10'	22'	230'																								
8	車床 1A62/3696	10'	1.8'	200'																								
9	車床 1A62/3696	20'	7.2'	760'																								
10	鉗工 2	—	1'	106'																								
41	鉗工 1.2	—	3'	300'																								

註：1.此表是以一天为一个週期，各机床每天所负担的各零件工作进度都是固定的。例如：1A62/3696车床所负担的第5,8,9三道工序，每天都是週而复始来加工該三道工序。2.机床型号及编号欄內1,2,3,4是代表鉗工编号。3.表內进度綫上1,2等是代表零件投入的批量，如2是表示倒数第二批，3是倒数第三批余此类推。

表3 单位机床工作指示图表

机床型号 編号	加工零件 号	序 号	批 量	一 批 工 时	日 进 度 计 划																							
					第一班(白 班)								第二班								第二班(正常夜班)							
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1A62 3696	01 (缸 体)	5	100	320'	////																							
		8		200'									——								——							
		9		760'									xxxxxxxxxxxxxxxx								xxxxxxxxxxxxxxxx							
工作班次																												
3					备 註																							
經常工作班					<div>在制品流动情况表</div>																							
3																												
工人姓名																												
换班方法																												

## 取得的經濟效果和經驗

(一)縮短了生产循环期，减少了在制品数量，加速了流动资金的週轉。以缸体为例，实行流水生产后，週期由5天縮短为1天，循环期由41天縮短为10天，在制品数由1300个减少为1000个(批量由140个改为100个)。

(二)縮短了零件流动路綫，节省了輔助人員。如缸体自投料到加工完成所經過的路途由553米縮短到81米；活塞和螺旋棒則由101米縮短到28.2米，做到了直綫运行，因而节省了运输工人並大大地縮短了輔助時間。

(三)降低了定額，提高了产量。缸体的月产量由700个提高到2500个，活塞和螺旋棒以前的月产

第 19 期

• 15 •

量各为 2500 个，流水生产后，活塞达到 4500 个，螺旋棒达到 8000 个。产量提高的主要原因是，三定稳固，工人能迅速提高操作的熟练程度；机床得到了充分的利用；由于加强各项辅助工作，使辅助时间显著下降。

此外，我们还体会到：

(一) 生产组织和工艺路线不是一成不变的，当规规矩矩按照设计掌握了新技术和新生产以后，决不能受原设计能力的限制，因而墨守陈规，不求提高。在生产发展和技术提高的过程中，应当根据先进经验和生产需要，不断地加以改进。我们最初在组织流水线时，就曾存有不敢改变原设计的保守思想。后来在苏联专家的指导和上级的帮助下，才决定了移动机床。而且事实证明，在领会了原设计的精神、掌握了原设计的规定后，继续进行生产组织的革新是完全必要和可能的。

(二) 组织流水生产，是提高工艺与生产组织水平过程，也是一个革新生产习惯的过程。因此，不

仅需要各有关方面认真作好准备工作，如改进工艺规程、作业计划和各项定额，加强材料工具供应、计件工资、设备维护、人员配备、工作地服务等工作；还要对职工进行组织工作和思想工作，以便在贯彻中取得配合，减少阻力。我们在最初组织流水线时，由于对干部和工人缺乏必要的教育，没有组织基层干部和工人很好的学习，结果开始流水生产时，形成了有的干部和工人仍沿用老办法，工人与检查人员的关系不明确，上下工序不接头，工人对采用轮流上床子的办法不习惯，以及各科室不够配合等等被动现象，经过一个阶段的整顿，生产秩序才逐步稳定下来。

(三) 流水生产线组成后，由于生产技术和管理工作不断改进，工人操作熟练程度的不断提高，合理化建议的大量实现，定额不断被突破，还会经常出现新的不平衡。这就要求我们必须经常注意去发现生产中的关键和薄弱环节，及时采取措施，以组织新的平衡。只有这样，才能真正地作到流水生产，保证生产的迅速提高。

## 组织同类型零件生产的初步实践

太原矿山机器厂

今年我厂的生产类型已由单件小批生产转变成以中小批生产为主要特征的多品种生产，这表现在单个生产的产品减少和中、小批生产的产品增多。在全年计划产量中，批量在 30 台以上的产品有 9 种，其产量占到 90.6%；其余是批量在 30 台以下的，计有 21 种。因此品种多、系列杂及生产连续性低的特点仍然存在，并且估计还会在今后相当长的时期内存在。这就需要找出一个能够适应这种情况的根本方法。

过去几年，我厂是以产品的部零件为对象来组织作业的。这种方式的好处是容易掌握在制品，便于控制成套性，但坏处是零件在工作地重复性小，工人换活多，辅助时间大，技术熟练程度不易提高。因此，从实际工作中，我们逐渐意识到有把同类零件在工作地集中起来进行成批生产的必要。今年 1 月份，我们以生产部门为主，吸收有关生产技术部门共同组成了

一个专业工作组，学习有关文件资料，吸收过去牙轮工段、标准件工段的经验，经过了两个多月的准备以后，开始推行同类型零件的集中生产，全面改进企业管理工作。到今年 6 月为止，热加工车间已有 73% 到 82% 的工作地，机械加工车间已有 55% 到 73% 的工作地推广了这种生产方法，并且开始收到了效果，如科室工作简化，生产技术准备周期缩短，工人熟练程度提高，辅助时间减少以及作业计划稳定等。

下面扼要地叙述一下我们初步的作法。

### 划分零件类型

零部件的标准化对组织同类型零件生产有很大的促进作用。过去，我们在零部件的标准化方面做了一些工作，但由于品种过多，标准件的种数一般只占到 20~30%。因此组织同型零件成批生产，首先就需要

按照工艺的原则来划分零件类型，以使工作地有重复生产同一类型零件的可能。我們在划分类型中，根据同工艺装备、同工艺过程、同几何形状和同精密密度四个原则，把鑄件分成大、中、小3大类和棍、輪、片、箱壳等8小类；鍛件按汽錘規格分成6大类和軸、筒、餅、环等8小类；加工件分为軸、牙輪、箱壳、偏心、輪环等10大类和22小类。然后据此全面修改了13种产品的工艺規程和工时定額等。同时工艺科的內部也照零件类型調整了小組，固定了工艺人員的專業工作，編制了正齒輪、軸承座、減速箱壳等7种典型工艺，因而減少了工艺工作量，使工作效率提高了一倍多。

在确定零件的分类时，必須密切注意結合工作地的实际生产条件，而不能只从單純的技术理論出發。如蝸桿与絲槓在技术要求上虽然可归成一类，但加工蝸桿的机床中心距要比加工絲槓的短，而且这两部机床又不在一起，迁移有很大困难，因而就必须把它們分成兩类，以避免生产当中临时調撥的麻煩。由此可見，零件划分类型与工艺路綫有着十分密切的关系，兩者应当很好地配合起来。

### 調整工艺路綫

調整工艺路綫，牽涉到設備負荷、人員安置、運輸路綫等許多复杂的問題，尤其是在生产不停頓的条件下調整工艺路綫，困难更多。在这方面，我厂是分別按照以下兩种情况来进行工作的。

(一) 对年产量大(722台)的300米鑽探机，爭取組成可变流水作業綫。同时考虑到明年不生产300米鑽探机，所以决定把与这种鑽探机同类型的零件也加入进去，以求适应今后产品品种的变化。另外，由於我厂即将进行扩建，工艺路綫設計还要更多地迁就现实情况。

現在300米鑽探机机械加工工艺路綫已經上級批准，目前正在按照預定的方案迁移設備30台，增添設備14台，調動人員，修訂工艺規程，补充工卡具，並編制标准日历計劃。預計調整后，車間总产量能够提高105%，劳动生产率提高45%，運輸路綫縮短30~60%，而措施費用只需700万元。

(二) 對於品种多，批量不大的产品，决定以下列原則来調整生产組織：1. 按同类型零件集中，2. 零

件工序不跨工段，3. 尽量少动設備。現在机械加工車間已經組成了箱壳、輪軸小件和标准件三个工段。汽錘按墩粗、延長、冲眼、滾圓等不同类型的鍛件組織了三个工段。烘爐按螺帽、螺釘、开口銷、墊圈等标准件組織了小組。鑄鉄按大、中、小件，鑄鋼按壳、架、輪等也組成了小組。並且將工段之間的設備也作了些相应的調整。調整后，生产效率得到了显著的提高，职工一般反映很好。但是也發現了一些零件归类与工艺路綫脫节的情况。

### 实行「类型編号」管理制度

实行「类型編号」是为了从管理上把同类型零件生产及其生产技术准备工作联系起来，以便在生产中和准备工作中不致發生混乱。編号分三部分，反映出三个內容，即零件类型——产品——部零件。每个編号有八位数，其中最前兩位代表零件类型号，第一个符号是热加工，第二个符号是机械加工，这两个符号右下角还註有小阿拉伯字，前者是零件的大类称号，后者是該大类中的小类称号；中間兩位数字代表产品編号；最后四位数字代表部零件編号，前兩位是部件号，后兩位是零件号。例如，I<sub>2</sub>A<sub>1</sub>—10—0205这个符号的意思就是：三吨錘鍛件阶台軸，机械加工为長軸类——300米鑽探机——第二个部件，第五个零件。

为了統一管理起見，規定上述編号都单独标註在圖样的左上角，作为厂內流通的代号；各項技术文件、工料定額、作業計劃都一律使用「类型編号」来排列資料。这样就使各級管理幹部从类型編号中迅速地掌握零件的主要特征，省去了翻閱資料的时间。

目前类型編号的管理制度基本上是科学的，合宜的。但是数字位数尚嫌过多，有的符号不够通俗，还需要加以改进。

### 妥善安排計劃，加大批量，

#### 控制零件的成套性

在年度計劃已經确定的情况下，我們通过妥善安排季度計劃、月度生产大綱、以及工段輪班計劃来合理搭配产品，並加大零件的投入批量。主要方法如下：

(一) 通过类型編号管理制度，进一步了解同种系列的产品，將不同产品中的相同零部件(即通用件)

单独编号，尽可能地进行集中生产。如 300 米鑽探机与 150 米鑽探机的泥漿泵相同，就集中为一个编号，进行連續生产。

(二) 对标准件，按季彙总，組織輪番生产。由生产科按照季度计划产量与产品的标准明細表，分別不同規格作出标准件的分类統計，按月集中下达生产计划，因而大大簡化了業務手續。鍛鉚車間烘爐工段反映，以前每月标准件的工作傳票就有 7 公斤以上，現在已不足 2 公斤了。

(三) 改进月度生产大綱。过去我們每月下达一次生产大綱，大綱的内容几乎是無所不包。从盤点零件起，到具体工种的平衡止，都要作出交代和規定，太細，太死，下达時間晚，又不結合实际。六月份开始，我們將计划内容縮減为产品的投入量，出产量以及产值任务等几項主要指标，並实行六十天跨期计划，於计划月前二十天下达車間。这样就使車間領導能够及早安排下月生产，为車間一級搭配批量創造了有利条件。

(四) 由於組織生产的复杂性和不平衡性，我們还通过工段计划和輪班计划来灵活調节生产任务的具体分配。車間对每一个工段都要固定几种类型范围，工段再根据机床特点进一步明确机床專業的类型。

(五) 組織同类型零件生产和加大批量，与控制零件的成套性是会有某些抵觸的。我們除了严格审查计划本身的成套性外，还採取了加强零件庫管理及实行配套配毛坯的办法，將原来鑄、鍛、加工的分类賬合併成为以产品为对象的統一台賬，並且通过零件编号来掌握它的主要生产过程。因此，不但能从一本賬

中反映了在制品的情况，而且庫房工作效率还提高了 30~50%。

### 相应改善成本核算，調整組織機構

生产組織变化以后，过去的一套業務管理办法和組織機構就不相适应了，必須加以改进。例如标准件，以前組織生产是分产品令号的，成本价格不統一，現在組織生产不分产品令号，成本价格也統一了。标准件的成本改为按零件交檢重量以公斤为單位进行核算后，許多業務手續也簡化了。另外，通过組織同类型零件生产，全面、系統地整頓了原始記錄，統一了表报，並簡化了工票与送檢單，改进了产值考核办法等。在組織機構方面，我們把成批車間与标准件車間合併成为專做 300 米鑽探机的第二加工車間，調整了各車間的 16 个生产工段，充实了生产技术科，車間增設了會計核算等职能機構，扩大了工段長及值班工長的編制，基本上保證了各个工段每班都有工長一人。

但是目前我們还缺乏一套能与同类型生产相适应的業務管理制度。在成本計算方面，我們曾經准备計算零件成本，但是在試行过程中發現很多困难，主要是原始記錄和一套統計工作的工作量過於龐大，实际上很难做到精確和及时。因此正在考虑改为定額成本的計算方法，着重控制材料的消耗，以簡化整个成本的計算工作。此外，簡化統計表报以后，某些地方还有脫节現象，在人員配备上仍有待於按照定員繼續調整与充实。

[机械工人] (冷加工本) 月刊出版啓事  
[机械工人] (热加工本)

[机械工人] (冷加工本) 月刊決定於1957年1月出版。  
[机械工人] (热加工本)

这两本杂志是由原来的 [机械工人] 月刊分开的，[机械工人] (冷加工本) 是以車、銑、鉋、磨、鉗等工种工人为对象；[机械工人] (热加工本) 是以鑄造、鍛造、热处理、焊接、冲压等工种工人为对象。这两本杂志的主要内容都是介紹苏联和我国的先进經驗，交流各厂工人在工作上的改进，並介紹基本技术知識，希望同志們向工人广为宣傳。

[机械工人] (冷加工本)：每月29日出版，每册定价0.16元。

[机械工人] (热加工本)：每月14日出版，每册定价0.14元。



## 两个机床厂计划完成情况的对比分析

本部计划司、二局计划处工作组

编者按：本文通过两个类型、规模、产品结构相似厂的计划完成情况的对比分析，对这两个厂的计划、组织、经济等工作提出了若干问题，这对改进工作进一步挖掘生产潜力有不少帮助。不过从分析的指标和内容来看，还是不够全面的，值得今后大家在采用这一方法时注意改进。这种对比分析的方法也可运用在类似车间（工段、小组）、同工种的经济活动分析上。

目前在进行企业经济活动分析工作时，往往只是计划部门在单干，事实上这项工作是多方面的，必须各部门重视和共同努力，才能做好。

北京第一机床厂（以下简称北一厂）与齐齐哈尔第二机床厂（以下简称齐二厂）都是本部专业生产铣床的工厂，两个厂的生产类型与生产规模亦大致相同。今年该两厂的铣床生产任务虽然都比去年增加很多，北一厂增加 178%，齐二厂增加 146%，但是距离国家建设的需要仍然相差很远。为了便于研究生产中的问题和更有效地发挥生产潜力，现就两厂 1956 年第一季度几项主要计划指标完成情况作一对比分析。

### 两厂基本情况

1. 生产规模：根据 1955 年年报，从两个厂的工业总产值、商品产值、主要产品产量、职工总数、固定资产、流动资金平均定额等（具体数字从略）来看，两厂的生产规模基本相似。所不同的是：齐二厂从沈阳迁建，设备比较好些；北一厂是由旧修配厂拼凑起来的，设备条件较差。

2. 生产大纲：两厂都以生产铣床为主。1955 年生产的铣床，北一厂佔生产总值的 53.6%，齐二厂佔 84%；1956 年两厂几乎全部生产铣床（其他产品比重很小，约佔整个产品的 2~3%），並有同规格产品 6H82Γ，其他铣床规格虽然不同，但结构大都类似。所不同的，北一厂生产的大型铣床比较多些，表现在每台平均重量比齐二厂的高些。1955 年第四季和 1956 年第一季两厂生产大纲如右栏上表。

3. 生产协作：北一厂至三月份止，6H82 有 555 种零件外包，约合法定工时 522 小时。680M 有 78 种零件外包，约合法定工时 159 小时。齐二厂仅有

6H81Γ 的 104 种零件的粗加工外包，约合法定工时 58 小时。

指标名称	北京第一机床厂			齐齐哈尔第二机床厂		
	1955年 第四季 实际 (%)	1956年第一季 为去年第四季 实际的%		1955年 第四季 实际 (%)	1956年第一季 为去年第四季 实际的%	
		计划	实际		计划	实际
生产总值	100	92.5	120	100	115	120
主要产品：						
铣床共計	100	124	130	100	139	147
6H82	100	102	109	100	—	—
6H81Γ	—	—	—	100	233	250
6H82Γ	—	—	—	100	214	226
680M	100	250	250	—	—	—

### 两厂计划完成情况的对比分析

1956 年第一季 7 个主要计划指标，两厂都全面完成了，其完成情况如下：

指标名称	北京第一机床厂	齐齐哈尔第二机床厂
生产总值	129.6 %	103.69 %
商品总值	114.9 %	106.5 %
主要产品产量、品种	100 %	100 %
总台数	104 %	105.4 %
劳动生产率	124.4 %	106 %
可比产品成本比计划降低	2.7 %	1.21 %
资金週轉比计划加速	29天	12天
利潤上繳	100 %	141.19 %

第 19 期

• 19 •

根据上面完成计划百分数来看，兩厂都全面超額的完成了第一季度计划。就超額百分数看，北一厂比齐二厂完成得更好一些；但是从指标的相互关系来分析，显然可以看出以下两个問題：

1. 北一厂生产总值超額29.6%，而劳动生产率仅超額24.4%，說明有5.2%的超額产值是由於增加工人来完成的。齐二厂生产总值超額3.69%，而劳动生产率却超額6%，說明劳动生产率的提高大於产值的增長，也就是說，是在工人人数沒有达到计划数的情况下超額完成总产值计划的。

2. 北一厂在商品总值、可比产品成本降低、资金週轉等指标方面完成计划的情况都比齐二厂要好，但是在利潤上繳方面，北一厂只勉强地完成了计划，而齐二厂却超額很多。这是不正常的情况。

## 几个值得研究的問題

通过兩厂计划完成情况的对比分析，我們觉得有以下几个比較显著的問題值得提出研究。

### 计划先进性問題

从几个主要计划指标完成情况来看，北一厂要比齐二厂好。为什么会如此？我們来检查一下，这两厂的计划指标是定在什么基础上的：

指标名称	北京第一机床厂			齐齐哈尔第二机床厂		
	上季实际(%)	本季计划为上季实际的%	本季实际为上季实际的%	上季实际(%)	本季计划为上季实际的%	本季实际为上季实际的%
总产值	100	92.5	120	100	115	120
劳动生产率	100	86	106	100	105	112
可比产品成本	100	95.8	76	100	89.7	88.7
流动资金週轉		迟緩112天	迟緩83天		迟緩85天	迟緩73天

不难看出：在总产值方面，兩厂本季实际均比上季实际增長20%，但齐二厂计划数比上季实际提高了15%，而北一厂计划数则仅及上季实际数的92.5%，还没有达到上季的水平；在劳动生产率方面，也是如此，齐二厂计划数比上季实际提高了5%，而北一厂计划数则只佔上季实际数的86%，也未达到上季的水平；在成本降低方面，齐二厂本季计划比上季实际降低9.7%，而北一厂本季计划比上季实际仅降低

4.4%；在资金週轉方面，上季实际北一厂比齐二厂仅迟緩16天，而本季计划則迟緩达43天。

总的來說，北一厂所以能超額完成计划，並在完成百分数上显得比齐二厂好的主要原因，是北一厂的计划数字定得保守了。若从兩厂本季实际和上季实际来看，产值增長速度虽然相同，但北一厂本季劳动生产率的增長，比齐二厂要低6%；北一厂本季的可比产品成本降低比齐二厂要少降低約4%；资金週轉亦較齐二厂迟緩26天。

北一厂计划定得保守的原因，主要在於过多地考虑了生产中的不利因素，而对生产中的有利条件則估計不足，所以把计划指标定得低了（这与其他有关技术經濟指标的保守是分不开的，以后將詳述），好「保証」完成计划。另一方面，上級主管部門对这样的保守计划沒有認真地加以审核，也是一个重要原因。

### 如何發揮生产能力問題

1. 通过兩厂主要車間能力利用指标的对比分析，可以看出北一厂的生产能力还没有充分發揮。現在从車間設備利用和車間实物劳动生产率兩方面来比較分析說明。

（1）在設備利用方面：1956年第一季兩厂各車間有关設備能力利用的指标都比上季实际有所提高，一般地講，北一厂是落后於齐二厂的。第一季实际如下：

名 称	北京第一机床厂	齐齐哈尔第二机床厂
鑄工生产面积产量 吨/平方米	0.22	0.33
鍛工生产面积产量 吨/平方米	0.171	0.16
鍛錘生产能力 吨/吨	64.58	51.37
加工車間生产面积产量 吨/平方米	0.1	0.19
加工車間机床产量 吨/台	2.18	2.82
裝配面积产量 吨/平方米	0.21	0.37

就設備条件看：北一厂鍛錘能力較齐二厂为大，齐二厂的鍛工厂房还没有全部利用，所以在鍛工方面的指标，北一厂較齐二厂为高；齐二厂的金屬切削机床一般較北一厂优越些，所以加工車間方面的指标，齐二厂較北一厂为高。但是，兩厂的产品結構相同，



• 20 •

1956年

而單位產品平均重量北一廠大於齊二廠。綜合以上各種因素來看，北一廠的各項能力利用指標都不應該低於齊二廠，尤其是鑄工與裝配兩項指標，不應低到相差50%以上。

(2) 在工人實物產量方面：1956年第一季齊二廠除裝配車間外，其他均高於北一廠：

名 稱	北一廠 第一機床廠	齊齊哈爾第 二機床廠
鑄工每工人產量 噸/人	3.99	4.56
鍛工每工人產量 噸/人	1.47	2.76
機械加工每工人產量 噸/人	0.74	0.95
裝配每工人產量 噸/人	1.52	1.42

在這些指標方面，齊二廠比上季都有所提高，而北一廠則比上季下降了：鑄工每人產量由上季的4.02噸降為3.99噸，加工每人產量由上季的0.78噸降為0.74噸，裝配工每人產量由上季的1.6噸降為1.52噸。這說明北一廠本季的勞動生產率比上季並沒有提高。雖然從前面的數字看，北一廠本季勞動生產率超計劃完成了24.4%，比上季實際提高6%，但其中約有價值150千元的外包件沒有剔除，如扣除這部分數字，則本季實際勞動生產率僅及上季實際的99.5%。

2. 從前面各項技術經濟指標的分析比較來看，北一廠比齊二廠要差些，其根本差別在於兩廠勞動量的消耗高低不同（因兩廠的產品、生產條件以及生產規模基本上相同）。如選擇兩廠產品可比程度較大的銑床6H82（北一廠）和6H82Γ（齊二廠）來比較，則兩廠單位產品工時定額的差別就更顯著：

項 目	1953年 (工時)	1954年 (工時)	1955年 (工時)	1955年 有效工 時	1955年 機工工 時
6H82（北一廠）	6,641	3,456	3,049	2,940	1,364
（齊二廠）	2,929	2,876			
6H82Γ（齊二廠）	未生產	未生產	2,480	2,381	820
北一廠為齊二廠 的%	226	120	123	123	166

就兩廠第一季實際工時比較：

項 目	合計 工時	有效 工時	機工 工時	裝配 工時	備 註
6H82（北一廠）	2,679	2,581	1,257	710	包括外包 件工時
6H82Γ（齊二廠）	2,211	2,158	898	775	該廠無外 包件
北一廠為齊二廠 的%	121	120	140	91.6	

從這些定額數字來看，北一廠歷年都高於齊二廠，1956年第一季度的情況也沒有改變。北一廠定額工時為什麼比齊二廠要差，分析其原因有下列幾方面：

(1) 設備條件差。就設備數量看，兩廠加工車間機床相差不多，但在沒有進行技術改造前，北一廠比齊二廠機床要差。如北一廠皮帶天軸式的車床很多，在第一季技術改造中除拆除和調換了一部分外，其餘雖都已經改裝，但改裝後的車床一般轉速慢（700~800轉）、進刀淺，工作效率不如新機床。又如舊的鉋床床面狹、進刀淺，雖然增加了几台新的鉋床（新床比舊床效率要高三倍），而且大都安裝了，但在第一季里多數還沒有正式使用，就是使用了，開始時工人還不能完全掌握，所以第一季工時還看不出有所降低。

(2) 工藝裝備低。在工藝裝備方面，北一廠不如齊二廠。從單位成本費用中可以看出，6H82的專用工具在北一廠是250元，而在齊二廠是400元（1954年是600元）。工藝裝備係數，北一廠6H82第一季是0.99，而齊二廠6H82Γ在試制時是0.827，小批生產時是1.718，大量生產時是2.093。在多卡活作業上北一廠也較齊二廠為差。

(3) 工時利用不好。今年第一季度北一廠缺勤和停工工時都比1955年第四季度提高。該廠第一季工人比去年第四季增加7%，而缺勤增加了35%，停工增加了10%，這就影響了勞動生產率的提高。缺勤增加的原因，主要是病假增加，佔缺勤的50%。停工損失增加的原因，主要是設備事故多，佔停工的21%。

(4) 工人平均技術等級低，計件工資面推廣不夠。工人平均技術等級齊二廠高於北一廠，如1955年平均等級就高0.31級。計件工資面，北一廠也低於齊二廠，第一季計件面北一廠是46.4%，齊二廠是63.5%。這些都影響單位產品工時定額的降低。

### 如何降低產品成本問題

今年第一季度北一廠主要生產6H82銑床，佔該廠全部總產值的54%；齊二廠主要生產6H82Γ銑床，佔該廠全部總產值的87%。這兩項產品都是仿蘇銑床，兩個產品屬於同一系列，產品主要結構和電氣裝置也相同，所不同的是前者工作台面圍繞自己的中心向左右回轉45°，後者工作台面不能回轉，即6H82比

第 19 期

• 21 •

6H82Г 多了一个能使工作台回轉的裝置。6H82 重 2,900 公斤, 6H82Г 重 2,850 公斤, 前者比后者重 50 公斤。因此, 两个产品的对比性是很大的。

1. 从下列兩厂單位成本对比中可以看出:

項 目	北京第一机床厂 (6H82)			齐齐哈尔第二机床厂 (6H82Г)		
	上季	本季	本季	上季	本季	本季
	实际	计划	实际	实际	计划	实际
單位成本 (元)	11,955	10,908	11,186	12,082	10,775	10,758
降低率(%)		8.75	6.5		10.8	11

(1) 上季实际單位成本, 6H82 比 6H82Г 低 127 元。

(2) 本季实际單位成本, 6H82 比计划超支 278 元, 比上季实际仅降低 6.5% (如扣除材料降价因素, 则本季实际成本水平还高於上季实际水平)。

(3) 6H82Г 本季实际單位成本比上季实际有了較多的降低, 降低率 11%, 降低額 1,324 元, 改变了过去單位成本高於 6H82 的不合理現象。

通过这两个产品單位成本项目的对比分析, 可以看出 6H82 高出 6H82Г 的主要原因是車間經費高出 914 元 (比计划超支 373 元), 廢品損失和停工損失高出 152 元。由於現有資料不足, 对这两項費用差別悬殊的原因还有待进一步了解分析。

2. 在主要材料費用支出方面, 从两个产品的單位成本項目比較中看出, 齐二厂 6H82Г 比北一厂 6H82 多支出材料費用 517 元, 这是極不合理的現象。因为 6H82Г 加工后金屬材料淨重是 2,636 公斤, 6H82 是 2,690 公斤, 前者比后者輕 54 公斤, 而材料实际消耗前者却比后者多 454 公斤。这就是說, 北一厂 6H82 銑床的材料利用比齐二厂 6H82Г 的材料利用要經濟合理得多。两个产品的材料利用率如右表。

从右表所列材料利用率的比較, 及两个产品材料定額与实际消耗的比較, 可以看出:

(1) 两个产品材料消耗都超过了定額, 6H82 超过定額 45 公斤, 6H82Г 超过定額达 345 公斤。

(2) 6H82 的材料利用率一般都比 6H82Г 的材

料利用率好。

(3) 在貴重的有色金屬材料使用上, 6H82Г 比 6H82 高二倍多。

(4) 北一厂学习了用廢鉄屑和廢鋼屑代替廢鉄、廢鋼化鉄的先进經驗, 降低了鑄鉄件的材料費用支出。

金 屬 材 料	北京第一机床厂 6H82 材料利用率 (%)	齐齐哈尔第二机床厂 6H82Г 材料 利用率(%)
总 計	72.5	63.5
其中鑄鉄件	81.5	73.1
鍛 件	40.7	40.3
加工件	44	31.6
其中優質鋼	42.1	34.8
有色金屬	30.7	43.3

## 結 尾 語

从兩厂第一季计划完成情况的对比分析中, 暴露出一些比較突出的問題。这些問題表明: 北一厂与齐二厂在生产管理中各有其比較先进的地方, 同时也有其落后的地方。具体地講, 北一厂在计划指标的制訂方面是保守的, 在生产能力运用方面是較差的; 齐二厂在材料使用方面的不經濟与不合理現象是比較严重的。在今天「多、快、好、省」的要求下, 这些缺点, 亟待相互学习对方的先进經驗, 采取措施加以改进。就是好的地方, 也必須精益求精, 繼續提高, 我們應該認識到, 我們先进的地方如与国际水平比較, 还是落后很远的。就工时定額来看, 齐二厂 6H82Г 本季实际工时为 2,211 小时 (其中机械加工工时为 898 小时), 比北一厂同期的实际工时要先进些, 但如与苏联 1954 年 6H82 法定工时 860 小时 (其中机械加工工时为 318 小时) 比較, 那就相差太远了。至於已經落在国内水平后面的, 則更应積極采取措施, 努力赶上。通过分析比較, 發現問題, 再相互学习加以改进提高, 这是我們不断提高企業生产管理水平的基本方法, 我們这次提出对比分析的主要目的也就在此。

## 材料調劑工作的障礙何在

吳子見

供应局沈陽供应办事处於8月下旬召开了东北区材料調剂會議，在部屬东北各企業、基本建設單位和学校(上海鍋爐厂和洛陽拖拉机厂也参加了)之間，組織了較大規模的材料平衡調剂工作在材料供应非常紧急的时候，召开这样的會議是十分必要的。

組織材料的調剂，虽然不可能解决材料供应上的根本問題，但这次會議在解决材料的成套性和紧急用料的供应，以保証部分企業順利地完成生产計劃方面，却有不小的收穫。例如撫順重型机器厂原拟削減3米絞車11台、1立方米電鏈20台，在这次材料調剂會議上找到了这些产品上的关键材料共66吨，就可以不减了。又如443厂在會議上换到了該厂生产75平方米燒結机上用的240毫米的槽鋼23吨，沈陽第二机床厂换到了262Д、262Г上面用的140毫米的槽鋼4吨，都解决了各該产品的一部分关键材料。同时通过調剂，还避免了某些大材小用、优材劣用的不合理現象。如佳木斯电机厂的某种电动机过去用16毫米的鋼板，而按工艺設計的規定只需用14毫米的，造成了浪費，这次也在調剂會議上换到了29吨他們需要的規格。若干学校也滿足了自己一部分的需要。

可是整个說来，这次东北区材料調剂會議的效果，还不够大。会前各單位报来各种多余材料(主要是鋼材)7483吨，实际調剂数只有2133吨(沈陽供应办事处拿出的庫存物資771吨，不在此数)，相当多余数的28.6%，还有5350吨沒有得到調剂。虽然其中有很多由於彼此需要不对口徑，不能調剂，但是从总的看来，調剂的数量畢竟是太少了。

相互帮助，以有济無，爭取共同完成国家計劃，这本来是一件非常好的事情，可是在实际的材料調剂工作中，却往往会出現許多人为的障碍。这些障碍主要是由於某些同志的本位主义思想而造成的。

譬如在这次东北区材料調剂會議上，供应部門为了迁就现实，曾採取了以料换料的办法，来鼓励各企

業交換材料的積極性(按取权講，供应部門有調剂和平衡材料的权力)。在当前企業普遍缺料的情況下，这个办法是可以採取的，因为这样可以消除大家的顧慮，扩大調剂材料的範圍(品种、規格)。但是，在执行中，有些單位的同志却把这个办法片面化和絕對化，形成了偏差。例如，沈陽第三机床厂拿出800公斤普通鋼材換大連机床厂1.7吨優質炭鋼，后者坚持等量交換，嫌沈陽第三机床厂的数量少了，結果沒有換成。大連起重机器厂想用自己14毫米的中厚鋼板換大連機車車輛制造工厂的2.5毫米的薄板，后者要求以11吨中厚鋼板換5吨薄板，理由是薄板張数多，如果不多換一点，就会吃亏，結果也沒有換成。

这次會議以前，在东北地区的材料調剂工作上，本位主义思想也起了很大的阻碍作用。例如，大連工矿車輛厂今年5月由於缺乏廢鋼，有停爐的危險，部供应局要大連機車車輛制造工厂支援他們500吨廢鋼，專業局的供应处也同意了，沈陽供应办事处也正式通知了大連機車車輛制造工厂，但是該厂就是不願意，說要儲备。实际上該厂的廢鋼，庫存数量已經不小，回用数量也不大，好好地挖掘一下潛力，还是可能取得相当的儲备量，可是他們不願意挽救兄弟厂的燃眉之急(这里應該說明：該厂經過核算后，多余鋼材达3673吨，曾經拿出各种規格的薄鋼板400吨支援兄弟厂，这是好的，还需要进一步發揚这种精神)。又如撫順重型机器厂在1952年訂購的基本建設用料228吨，积压到現在，已經發生銹蝕，但也不願調出；而这批材料，特別是其中的213吨中型鋼，是很多兄弟企業所急需的。大連機車車輛制造工厂就因为缺乏这种材料，8月份任务受到影响。

某些作为领导机关的專業局，在材料調剂工作上也表現了本位主义思想。比如在东北区材料調剂會議之前，第一机器工業管理局提出該局所屬企業可以參加調剂會議，但只能調进、不能調出。理由是局里正

在开厂长會議，計劃未定。这种态度就有問題。在 8 月里，其他各局所屬企業都在修改計劃，都沒有最后定案，但也参加了調劑。实际上企業里面根据材料总的情况，哪些产品的产量怎样調整，大体上都有个数，所以一边修改計劃，一边仍然可以进行材料調劑工作。又如第二机器工業管理局在 8 月上旬冻结了沈陽第一机床厂、齐齐哈尔第一机床厂和上海机床厂的材料（这几个厂的物资比較充足），参加調劑时，強調只能調进，不能調出，理由是要用这几个厂的材料支援該局重点單位，这也是不合适的。因为这样做，就会妨碍在全部範圍內組織有效的調劑。事实上只要大家都願意拿出自己多余的物资，該局重点單位所需要的材料是可以得到适当解决的。这些情况都是在全面的規模上組織材料調劑的障碍。

另外，材料使用上的保守思想，也阻碍了材料調劑工作的順利进行。例如，鑄造生鉄是目前各企業最缺乏的材料之一，沈陽鑄造厂的鑄造生鉄多余 1591 吨（实际上不止此数），廢生鉄不足 1943 吨，部供应局要求国家計劃委员会調撥 2000 吨廢生鉄給該厂，想換出該厂多余的鑄造生鉄調劑給兄弟企業。国家計劃委员会答应了，指定从 443 厂調撥 1400 吨廢生鉄（国家計劃委员会存放在 443 厂的）給沈陽鑄造厂，但是沈陽鑄造厂的同志看了实物以后，不願意要，說是白口鉄，質量不好，自己厂的技术条件不行，怕出廢品。如果一定要他們使用这批廢生鉄，就要部里調給工程师等等。实际上这批廢生鉄大約只有三百多吨白口鉄，还有不少灰口鉄。目前已經有些兄弟厂在使用或是設法使用白口鉄。沈陽第二机床厂甚至在想办法利用爐渣鉄塊。这些利用廢鉄的办法都是可以學習的。以上思想上的偏差如果不克服，就談不上更好地組織材料調劑工作。

本位思想和保守思想的另一种表現，就是借口保證生产，加大儲备系数，盲目备料，寬打窄用。这不仅妨碍了材料的調劑，甚至造成人为的緊張。像这样的事情並不是个别的。例如沈陽第一机床厂，今年上半年把材料供应計劃加大了 40%，到处抓料，供应办事处有什么炭鋼，他們就要什么，結果儲备資金超过

了 100 多万元，还造成了儲备不成套。在这次东北区材料調劑會議上，各單位报来多余材料仅 7483 吨，实际上有些家底很大的企業，报来的多余数字很小，或者多余項目根本就沒有报。备料时加大定額，每台产品多打几十公斤或百多公斤，也是常有的事。如果大家都实事求是地算賬和备料，把多余的东西拿出来进行調劑，我們的材料潛力決不止於上述数量，这是可以斷言的。

在进行材料調劑工作中，也有一些企業表現了集体主义的互助精神、帮助兄弟企業克服了困难，这是值得大家學習的。例如哈尔滨鍋爐厂拿出 200 吨焦炭給齐齐哈尔機車車輛制造工厂，然后从齐齐哈尔機車車輛制造工厂調出 400 吨生鉄給沈陽空气压缩机厂，解决了后者一部分生鉄供应的困难。在这次調劑會議上，齐齐哈尔機車車輛制造工厂拿出 27 吨鋼材無条件地調給学校單位。齐齐哈尔第一机床厂某种型号的銑床上需要 1 毫米的黃銅板 50 公斤，阿城仪表厂給了該厂 100 公斤的黃銅板和 1 吨 2 毫米的薄板，並且說：「我多給你一点，因为明年你还要用。」在这种情况下，齐齐哈尔第一机床厂也讓阿城仪表厂挑选了 45 公斤的優質結構鋼。如果大家都發揮这种精神，我們相信缺料的困难是可以緩和一下的。

从上述的情况看来，材料調劑工作的主要障碍是本位主义思想，所以，要进一步作好材料調劑工作，首先就必須大力發揚集体主义的互助互濟精神，克服本位主义思想。不过，企業同志的某些顧慮也是有它的客观原因的，目前各單位普遍缺料，已有的材料也多不成套，大家都希望用自己这点对多余的东西換回自己不足的东西，可是过去供应部門沒有严格分別緩急先后，进行全面調劑，以致有的企業在对方沒有适当的材料交換时，就不願意調出，怕将来供应部門不管，換不回自己需要的材料。供应部門應該注意这种情况，按照緩急先后，組織公正的調撥，对現在調出的單位，將來有了新的資源时，就可以首先考虑供应，这样就能消除調出單位的顧慮，以利調劑工作的順利进行。这次东北区調劑會議所沒有調劑的 5350 吨材料，就可以用这样的精神来处理。

## 沈陽水泵厂簡化产品結構節約金屬材料

王复生

### 先进工作者的一則建議

龐鴻泉，沈陽水泵厂設計科一个工人出身的設計員，厂里的先进工作者，也是沈陽市的先进工作者。1955年7月間，他在一本俄文的「水力机械制造工艺学」書中發現了一幅悬臂式水泵簡化結構設計的圖样，在一位懂俄文的同志的帮助下，他研究了書中有关的文字說明。后来，他又在一本英国杂志上看到了在1954年倫敦工業展覽会上展出的一种悬臂式水泵的照片，結構也是簡化了的，样子和那本俄文書上的相类似。这些圖样都引起了他的注意，啓發了他开动腦筋想把該厂所生产的悬臂式K型水泵的結構也加以簡化，以便大大節約金屬材料，減輕泵的重量，使用戶使用起来更方便。

根据那本「水力机械制造工艺学」所介紹的，一只3K-6型悬臂式水泵的全重是168公斤，如果簡化結構，改成整塊式的全重只有70公斤，改成法蘭盤式的全重只有55公斤。所以，如果把3K-6悬臂式的結構直接簡化改成法蘭盤式的以后，每台风泵就可以節約下113公斤的金屬材料。

經過設計科同志們的幫助和研究，从理論上核算后，初步肯定簡化K型水泵的結構是沒有問題的。於是龐鴻泉就在1955年10月間向厂方提出簡化K型系列产品結構的建議。經設計科長的同意，厂部領導的批准，決定先以3K-9型水泵为对象作簡化結構的試驗工作。从1955年10月开始动手設計，到1955年年底，已經按新結構設計制造出1台样品，送該厂試泵車間进行試驗。經過試泵車間運轉試驗3小时，又用溫水（65°C）試驗7小时，最后証明了結構簡化后的3K-9型水泵的性能完全符合技术条件（流量、揚程都与原来的一样，也沒有震動現象），簡化結構的試制工作到此告一段落。

### 節約了三分之二的金屬

所謂K型水泵就是一种單級單段悬臂式的离心水泵。K型泵有甲乙兩式，都是由泵体、托架、电动机三大主要部分所組成（見圖1）。托架里有一根長軸，电动机就通过这根長軸和泵体联接起来，从而帶動泵体里的叶輪旋轉。上面所說的簡化結構設計（見圖2），就是取消K型水泵三大組成部分之一的托架，讓电动机直接与泵体联接起来，好像是把泵体直接背在电动机上一样。由於取消了托架，把泵体直接安裝在电动机的側蓋上，因而原有的泵座也可以取消了，这就大大地減輕了水泵的重量。如就3K-9型水泵（配套电动机除外）來說，原有118个零件，全重是115公斤；經簡化后只有58个零件，全重只剩下38公斤了。这样，每台3K-9水泵便可以節約金屬材料77公斤之多，也就是說，每台節約了三分之二的金屬材料。此外，工时可以降低54%，成本也可以

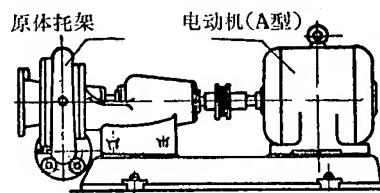


圖1 簡化前的K型水泵（乙式）

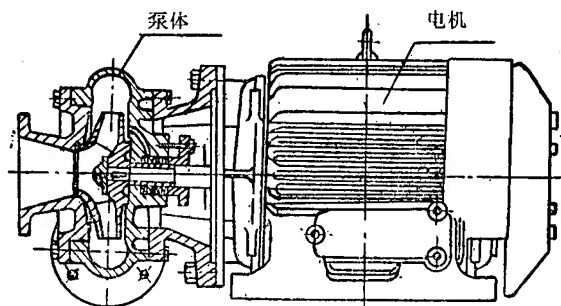


圖2 簡化后的3K-9型泵

降低59%。

K型水泵系列产品共有17种规格，包括39种性能，是沈阳水泵厂的主要产品之一，产值在1956年佔该厂全部产品的42%。这种新型水泵由于大大减轻了体重，搬运起来很方便，因而在征求用户意见中已为一部分用户所欢迎，特别是地质部用户在使用中要经常搬动水泵，所以更受他们的欢迎。但是，该厂也考虑到可能还有一部分用户已习惯于使用老式的水泵，以及一些需用柴油机和皮带来带动水泵的，所以该厂目前计划在1957年暂先将K型系列产品产量的50%改为新结构的。这样，如以每台平均节约金属材料70公斤计算，那么仅K型一个系列的产品明年就可以节约金属材料120多吨。

### 进一步改进产品结构

当3K-9水泵新结构产品样品试制出来后，曾发现这次设计有一个很大的缺点，就是给这种新结构水泵配套的电动机的轴，比一般电动机的轴要加长65毫米（给K型这一系列产品配套的电动机的轴都要加长，最多的要加长到85毫米）。这就需要特殊规格的电动机配套，给用户造成一些困难：如果用户只买这种新结构的K型泵，而想用一般规格的电机就配不成套；如果全套买去后，这种增加了轴长的电动机，又不便改作其他用途。根据该厂销售的情况来说，虽然单买水泵本身而不要电动机的用户是极其个别的，但究竟会给电机厂和该厂本身的生产管理上增加不少困难。因此，该厂设计科在后来进行B型系列产品简化结构的设计时，为了克服这一缺点，就决定在B型泵体叶轮上增加了一段短轴（见图3、4），以便同一般电动机直接相配合。

目前B型产品的简化设计工作还正在进行中。据该厂设计科研究，在理论上，B型产品的这一改进设计是没有问题的。如果B型产品的这些改进经过鉴定

后而没有发生其他困难的话，那么，不仅B型系列的3类15种规格产品都可以这样改，就是K型系列的产品也可以照样改进了。

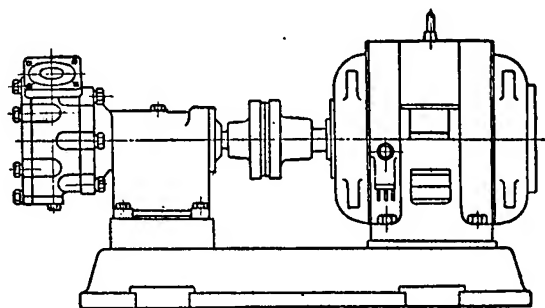


圖3 简化前的B型泵

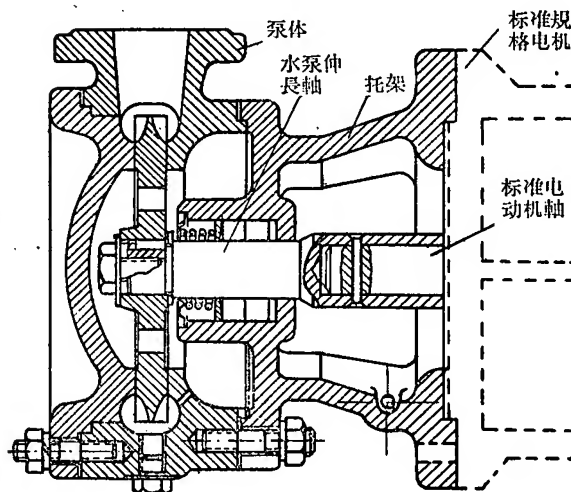


圖4 简化后的B型泵結構

现在各厂材料供应正感到十分困难，国家要求我们采取各种措施，从各个方面来节约金属材料，以增加产品产量，满足社会的需要。沈阳水泵厂设计科简化K型与B型两个系列产品结构设计以节约金属材料的做法，无论从培养设计力量来说，或者是从改进产品设计 and 节约金属材料来说，都是值得鼓励的。

### 更 正

本刊第18期第13頁「当前工艺工作的方针与任务」一文中，倒数第8行「，应该作好下列四项工作」应删去。



## 機車車輛設計師們開始從設計上節約材料

吳 俠

在社会主义国家工業化过程中，金屬材料是最宝贵的物资。特別是在目前材料供应不足的情况下，如何充分利用和節約金屬材料，已經成为我們一項重大而急待解決的問題。有些企業，由於不断地改进工艺，已經在節約金屬材料方面，获得不少成績；但是，从設計上想办法，以減少浪費，也是節約金屬的一个重要方面。

最近，機車車輛工業管理局召开了設計及标准化工作會議。从这次會議所研究的問題中說明不但在設計上还有很多浪費現象，而且說明如果从改进产品結構及設計出合理的結構來節約金屬材料，还大有潛力可挖。从1955年开始，某些機車車輛制造厂的設計師們開始在不影响产品性能和强度的情况下，改进了現有产品的結構，節約了很多金屬材料。例如《50吨棚車改进了底架結構，就減輕了一吨自重；一五1機車取消了烟箱外皮，就節約薄鋼板二百多公斤；1-5-1機車的鍋爐改变設計后，也減輕238公斤。

上述節約效果的取得，主要是採取了以下具体做法。

1. 取消一些不必要的零部件。如取消機車烟箱上的外皮，煤水車上的安全鍊子等，这些零件取消后，性能和强度都沒有影响。

2. 适当地分佈材料，使断面中立軸接近几何中心。

3. 採用經濟合理的断面，減少構件的数目。例如側柱的断面原为八形，后来改为几形，虽然后者材料較前者增加20%，但后者截面模数比前者大70%，从强度來計算，可減少一根柱子，而比原来經濟。

4. 充分利用材料强度。例如以往貨車的橫樑都是一样大小，而实际受力情况不是一样的。因此，需要改进橫樑設計，以充分利用材料强度。

5. 根据材料供应情况，決定設計尺寸，充分利用

材料的長度或寬度。如《50吨棚車的側柱原設計展开寬度是263公厘，而大連機車車輛制造厂实际应用的鋼板是一公尺寬的，那么一塊鋼板只能做三根柱子，剩下211公厘的一條鋼板只能大材小用，浪費很大。后来經過仔細研究，改变設計尺寸，一張鋼板可以作四根柱子。

6. 採用国外設計時尽量結合我国情况。大連機車車輛制造厂的輕油槽車，是按照苏联圖紙生产的，原設計採用鏈子鉤，所以需要緩冲器及較强的端樑和边樑。但該厂起初未加研究就硬搬过来，沒有考虑到我国油槽車是使用自动鉤的，根本不需要那样强的端樑和边樑。后来經過改进，每輛車节省了1吨鋼材。

为了进一步提高材料節約工作，还应该从下列几方面來努力：

1. 提高結構工艺性，特別是鑄件方面，适当地改变零件的形狀，就可以显著地降低廢品率。

2. 推行材料的标准化工作，以減少材料断面和儲备量。同时，还要減少黑皮公差和加工余量，以节省金屬的消耗。

3. 繼續推行以黑色金屬代替有色金屬、用塑料代替有色金屬(特別在車內配件及制动机零部件方面)，以節約有色金屬。

4. 对旧型車要大胆怀疑，但不是盲目的，而是要通过分析比較去發現問題。对改变結構之处，應該經過詳細的理論計算，並通过試驗來証实，以保証安全可靠。

从設計上考虑節約金屬材料，機車局所屬各厂已取得初步的成績。但在機車車輛的設計中，还有很大的潛力可挖。苏联專家巴霍莫夫曾經認為一五1機車上不必要的重量太多。总之，如何改进設計，節約金屬材料，还有待於設計工作者作進一步的努力。



## 坚决貫徹設備的計劃預修制度

根据初步的統計，我部所屬企業今年第一季度共發生設備損壞事故 2390 次，因設備損壞而造成的停工达到 5 万 3 千多台时。設備損壞事故中又以新設備的損壞最为嚴重，約佔全部設備損壞事故的 65 % 以上。从已經被檢查出來的比較全面的材料看，443 厂 4 个車間 176 台設備就有 155 台受到研磨，喪失了精密度；濟南第二機床厂所有的龍門鉋床都發生過事故；濟南第一機床厂新投入生產的 1616 車床 10 台，不到半个月就壞了 9 台；沈陽第二機床厂今年 4 月檢查的第一、二車間 132 台設備，都發生了研磨和故障，其中有 10 台經過大修也難恢復原來的精密度。這說明了我部企業設備損壞的嚴重情況仍然存在，並且已經成為生產發展的一個重要障礙。

為了積極努力扭轉設備損壞的嚴重情況，部機械動力司今年 5 月在天津召開了設備科長會議。參加會議的同志認真地討論了「計劃預修制度」等有关文件，並且互相交流了設備管理工作的經驗，這給貫徹這次會議的精神和加強今後設備管理工作創造了有利的條件。

但是，我們必須認識到加強設備管理工作是企業全體職工的事。如果這次會議的精神以及會議所頒發的十項決定和有关設備計劃預修制度等文件在生產實踐中不能得到各級領導、特別是廠長的重視和支持，那麼，這次會議的精神還是不能得到切實貫徹，設備損壞的嚴重情況還是不能得到扭轉的。

為了保證計劃預修制度的貫徹執行，設備修理計劃應當作為企業生產計劃的一部分，必須保證完成。可是某些企業的領導同志對貫徹這一指示不夠堅決。在生產過程中，檢修設備的單位和使用設備的單位經常發生矛盾，而且在生產任務緊張時，矛盾就更加突出。有的廠長在解決這個矛盾時，片面強調生產重要，不支持檢修單位按計劃進行設備的預檢預修，結果，必然使設備喪失精密度，甚至造成重大設備損壞事故，最終還是影響了生產。沈陽扇風机厂加工車間 02~1514 牛頭鉋床，車間為了突击任務，到期不讓檢修，結果這台機床在 6 月份發生事故 3 次，停工 36 小時。重慶機床厂設備科提出「精密機床應作精加工活」的正確的意見，不同意用 DLZ 630 精密車床加工不規則的零件，而主管設備管理工作的副廠長不但不支持，反而批評設備科說：「你們想把機器放在玻璃櫃里。」結果這台精密機床就出了事故。蘇聯專家曾建議這個工厂應當實行設備計劃預修制度，並在部工作組協助下擬了一個具體計劃送給廠長批准，也沒有下文。

車間是直接使用設備的單位，車間設備維護保養的好壞，與車間領導是否重視設備管理工作有直接關係。但是，不少車間領導也存在著片面強調生產、忽視設備維護保養的想法，甚至錯誤地認為設備壞了是設備科的事。這是和廠長的片面強調生產的思想影響分不開的。昆明機床厂廠長曾向車間指示，機床不能開高速，就開慢速，只要不影響生產就行。所以車間設備不壞不修和壞了搶修的情況十分嚴重，結果必然導致設備的嚴重損壞，阻礙了設備管理工作的進展。重慶機床厂設備科提出「精密車床應作精加工活」，車間反而認為是「右傾保守」，還在黑板報上向設備科「開火」，可是「開火」不久，一台精密車床的齒輪就被打壞，花鍵軸扭彎，停工一個星期。事實證明：哪一個車間領導重視設備的維護保養工作，哪一個車間的設備損壞事故就少。沈陽第一機床厂工具車間領導重視了設備的維護保養工作，事故很少發生，6 月份還消滅了事故。由於車間領導同志片面強調生產，不重視設備的維護保養，必然放鬆了對工人的教育。濟南第一機床厂加工車間工長李長林對工人違反操作規程不但不及時糾正，反而鼓勵說：「我們經常這樣幹，沒關係，出了事故我負責。」所以，由於工人違反操作規程而造成設備損壞事故，是與各級領導同志放鬆對工人的教育分不開的。



企業里新工人不斷增多，也是容易發生設備損壞事故的原因之一。領導同志應該積極地教育新工人，提高他們的技術操作水平，嚴格地執行設備操作証制度，新工人必須經過訓練和考試合格領到操作証后，才能操作設備。這是提高新工人技術操作水平，避免發生設備損壞事故的有效辦法。但是，某些企業對這項制度的貫徹，不夠重視，因此經常發生設備損壞事故。武漢動力機廠甚至把一台關鍵波蘭 HWC-110 搪床，交給來廠剛一月的學徒操縱，結果損壞了平刀盒滑板和傳動主軸牙輪心子。無錫機床廠讓一個新進廠的還沒有受過訓練的徒工進行操作，撐壞了 6H12 立銑的兩根花鍵軸。這些例子說明，由於沒有經過技術訓練的工人進行獨立操作，必然會造成設備損壞事故。

設備管理部門技術幹部少，技術水平不高，這是客觀存在的困難。這個困難也不是短時間所能解決的。但是，目前的嚴重情況是：由於某些企業領導同志對設備管理工作重視不夠，因此設備管理部門的力量更顯得不足。同時，就是有限的力量也沒有很好地使用在加強設備管理工作上。如無錫機床廠全廠只有 12 名修理鉗工，除了作臨時檢修工作外，還把大部分力量用在技術措施工作、合理化建議以及生產協作等方面去。這種情況也同樣發生在其他許多工廠里。沈陽螺釘廠設備科長整天忙於基本建設工作，據說今年有 52 萬元的基建工程都由設備科擔任。這樣，設備部門那能把主要力量用在加強設備管理工作上呢？煙台機床附件廠設備科長閻峯國說，他在天津開完設備科長會議回廠后，廠長就命令他拿出大部力量去完成 6 千平方米的宿舍建築和 4 千平方米的場房建築。這位科長說：這兩項任務就是他們用全部力量也難以完成，當然就沒有力量去加強設備管理工作了。438 廠廠部甚至要將品質惡劣、已被開除黨籍的人員調給設備科。長沙機床廠幹部科甚至說：「設備科和修理車間用不着什麼好的技術人員。」這種錯誤思想是造成幾年來設備管理部門力量得不到充實的主要原因。所以要求企業依照部頒的「設備預修制度的決定」，迅速將設備管理部門的技術力量配備起來，並將設備管理部門的主要力量用在加強設備管理工作上。

## 我廠設備管理工作的主要問題在哪里

### 443 廠機械科

我廠設備研磨事故嚴重，大多數設備失去精密度，令人痛心。我們檢查了第一、第二、第八、第九車間共 176 台設備，其中就有 155 台受到研磨，喪失了精密度。

我廠設備事故嚴重，不僅影響全廠生產任務，使國家受到損失，並且威脅工人的安全。去年全年設備事故停修共達 36162 小時（佔總開動台時 5.49%），損失 1,711,966.37 元，今年 1～5 月設備事故損失最大的是第三車間。這個車間的水壓機一月份曾發生過一次重大事故，停工 42 小時，水壓機主體傾斜 14.4 毫米，受到嚴重的損失。第二車間 3.2 米立車事故停工 304 小時，導軌全部磨損深度達 2 毫米。蘇聯專家說，在蘇聯使用 20 年也不能磨損到這種程度。

類似上述重大事故，還在發生。6 月 16 日第三車間東 3 噸錘的耳子裂掉，最少要停工 6 天，並且這個錘子的架體已受到嚴重的損傷。

我廠設備損壞的原因是多方面的。我們認為除了客觀原因外，從主觀檢查主要有下列幾個方面。

### 各級領導不重視設備管理工作

在全廠範圍內，大家對設備管理、維護、使用沒有正確的認識，上至黨委書記、廠長，下至車間主任、工段長，只管完成生產數字，不管設備的損壞；只管「前線作戰」，不管「技術後方」。各車間黨組織沒有一次認真的發動教育職工如何正確使用和管理設備。標準工段的青年班組，生產是積極的，可是

第 19 期

· 29 ·

設備維護却最壞。黨委宣傳部從沒有組織過這方面工作的宣傳。黨監委也從沒有對這方面工作進行過監察。第三車間去年全車間修理停修率、事故停修率高达43.9%，而領導上很少有人過問。

廠長對預修計劃的執行幾年來沒有做過一次檢查，對計劃外的臨時修補任務卻抓得很緊，造成計劃內的修理工作反而不能按預定計劃進行。修理用备件、配件的供應問題，長期不能得到解決，致使預修計劃不能按期進行。如應該在3月和4月交貨的鑄鋼件至今仍有13件未交齊，要求5月份交貨的修理急用的鑄鋼件，有161件至今未交。這些鑄鋼件按計劃生產的很少，一般地拖一個月至三個月，甚至有的拖到半年也不給生產，錯誤地認為「修理用的不是生產任務，拖了沒有關係。」

為了片面強調完成生產任務，採取了不能容忍的作法，造成設備重大事故。如用8米車床加工硫化銼柱塞時超過負荷（本來只能加工8噸的，結果加工10噸），當將活卡上時，就發現卡盤偏了3毫米，但是王本石和劉子春主任不僅不加制止，反而督促工人加緊干，結果把牙輪打掉兩個牙，修了38小時。可是車間主任並未接受教訓，接着又加工第二個第三個柱塞，結果扭彎牙輪軸，打壞牙輪。

### 對設備使用、維護責任認識不清

保證各車間所有設備的正確使用和維護，應該由車間主任和由他領導下的工段長及設備使用者層層負責；機械科的責任是做好設備維護保養的業務技術上的指導，按照廠長的指示對各車間使用設備進行監督，並總結這方面工作的經驗，幫助車間克服缺點。但我廠不是這樣，而是把責任全部推給機械科，認為設備維護保養與己無關，或者關係不大，設備損壞而影響生產完全由機械科負責。

第三車間3噸錘由於溫度掌握不夠，冷打偏打，結果拉桿斷了，影響生產，車間說機械科不負責，不給做備品，而自己不檢查操作上的錯誤。西3噸錘由於操作錯誤，將錘耳子打下來了，不查清責任，就說修理組修理得不好。

## 工作方向不明確，貫徹計劃預修制度無力

機械科對維護預防為主，修理為輔，逐步做到設備計劃預修的方針，領會不透，執行無力。幾年來機械科應付各種臨時修修補補的計劃外的工作，忙得不可開交，但是工作還是幹不出頭緒來。有關科室、車間對機械科沒有完成自己的任務表示不滿，而科內工作人員的情緒也不高。

屬於計劃外的各項臨時任務，如技術措施、安技措施、設備修復、改裝、基建收尾等工作，應該是在有人力、有材料的基礎上，按計劃來完成的。但是幾年來沒有這樣做。

對貫徹計劃預修制度應抓的主要環節不明確，所以工作千頭萬緒，機械科長、股長、技術員、調度員天天追备件，天天叫做好修理前的准备工作；但是备件老是不來，修理前的准备工作老是做不好，修理拖期還是拖期，質量提高也有限。

對車間如何正確使用、維護設備進行業務指導及大膽監督不夠，總結經驗、推廣經驗也作得很差；同時，對非正常使用設備，使設備受到嚴重損失等錯誤行為，更沒有採取有力措施。機械科一方面認為車間辦事困難多，埋怨車間對設備不負責任，採取消極態度；另一方面，機械科的工作方向也不明確。

### 技術後方工作薄弱

設備管理工作是技術後方的一項重要工作，但並沒有引起十分重視，所以沒有系統的組織這項工作，致使各種技術資料、技術管理工作遠遠落後於工作需要。如沒有充足的备件圖紙；至於設備操作規範、潤滑卡、使用規則等重要技術資料雖然有一些，但距離要求還相差甚遠；工藝設備不全，修理用工具、量具沒有注意；潤滑工作及油庫、廢油製造、冷卻液的技術管理未引起重視；备件長期不給解決，車間备件庫沒有注意管理；職工的技術水平低也不強調組織技術學習。

## 怎样建立新厂設備管理工作

机械动力司工程师 張承祐

### 新厂特征

新建工厂在設備管理方面一般有下列几个特点：

(1) 規模宏大，設備数量多，式样新，構造复杂；

(2) 設備管理機構是新建立的，人員來自各方面，对設備的使用和修理技術水平都赶不上要求；

(3) 一切有关設備的管理制度都要从头建立；

(4) 多数新厂系國外設計，有关設備的技術資料必須經過大量的翻譯复制工作方可应用。

另外，設備的清洗試車和备件的准备也非常繁重的。

总之，建立新建厂的設備管理秩序是一件相当繁重的工作，尤其刚开始工作，缺乏經驗，会遇到很多的困难。但是也有比老厂更有利的条件，如新設備在投入生產初期不需要大量修理，有些設備且附有部分备件，使設備管理人員有充分的学习准备時間；又如某些新厂有完整的國外組織設計，一切機構制度已由國外代为规划，只待貫徹。另外，新建厂大都有苏联專家在現場指導，或者會派人到苏联專門學習設備管理業務，對於吸取苏联先進經驗有較优越的条件。

因此，充分利用一切有利条件，不放松任何机会，針對新厂特征，努力尋求克服困难的途徑，是做好新厂設備管理工作的关键。

### 設備管理任务

1. 收集原始資料 設備到厂后直到安裝完畢移交生產为止，都由基建部門照管。在此时期每一設備的变迁动态基建部門应負責作出完整的記錄，随設備一併移交机械动力部門。这种原始資料一般包括以下几項內容：

(1) 設備裝箱單——随設備運來，为到貨的最初記錄。

(2) 設備質量出厂檢查証書——随設備運來，作为逐期檢查質量的依据。

(3) 設備開箱查点記錄——根据裝箱單核對实收的設備、部件、附件、資料等，把应收和实到項目列表对比，並記明收到时的完整或破損情况，如有缺損应及时向保險机关申請补偿，並記錄其經過。

(4) 設備保养檢查記錄——設備開箱清点后重封入庫。此时应記明存放地点及保养要求。在保管期中，应当按照要求如期檢查並進行保养（如塗油、換干燥剂等），並記下执行日期和情况。

(5) 設備基礎工程檢查記錄——記明基礎的座标、标高、尺寸、水平度、混凝土标号、膠泥标号、保养期等情况，作为隱蔽工程檢查的依据。

(6) 設備安裝工程記錄——自設備領出安裝时起，除記載开工、竣工和重要工序的日期、情况外，並記明安裝过程中所發生的事件。如設計变更、工程返工、發生事故等，並敘述每一事件發生的情况、原因和处理經過。

(7) 設備安裝技術檢查記錄——机械方面如位置、水平和垂直的正确度，地脚螺絲、墊鉄的規格質量以及設備外表的清潔完整等；电气方面如絕緣程度，電綫标号、接地方法等；其他方面如冷却系統、潤滑系統、液压傳动系統等等都要按安裝規程檢查后加以記載。在檢查中如果發現不合标准，由有关各方簽註意見，送总工程师核批。

(8) 設備試車記錄——記載試車时發現的問題、修复情况、缺少的零件和遺留問題等，最后並作出結論。此項記錄中必須把精平、清洗、加油、电气等檢查結果一併記入。这是生產車間通过机械动力科向基建部門接收設備时所办具体手續的实錄，也是基建和生產兩個部門对設備所負責任的分界憑証。

(9) 設備交工驗收証書——記載工程概略和驗收意見，由施工、移交、驗收、接管、財務等方面簽

章，憑以轉入資產帳並上报主管局作為完成基建任務的證明。

(10) 設備附屬品分配記錄——記載分別移交給安裝單位、機械動力科、工具科、生產車間等單位每一設備附來的工具、卡具、附件、备件及技術文件等，並註明規格數量及交給日期。

以上各項記錄一律由基建設備科負責收集，於設備交接時彙交機械動力科，編號歸入設備資料袋中。原始記錄如不完整，基建部門就不算完成任務，生產部門得拒絕在交工驗收證書上簽字。

2. 翻譯和學習技術資料 基建時期是設備管理人員熟悉業務的最好機會。首先根據設計資料，熟悉工作範圍內的設備種類、數量、平面佈置及安裝要點。這就要求設備工作人員有計劃地分頭學習技術設計和施工設計等資料。

為了掌握各種國外設備的技術特徵，必須組織專人翻譯和復制設備說明書。有些廠在基建安裝時只譯出安裝說明中當時急需的部分，而把整個說明書的翻譯工作推給生產部門去做，這樣就會在設備的操作、維護、修理等訓練工作上發生困難。收集他廠已譯制的同型號設備的說明書自然是節省力量的好方法，但必須與說明書的原文核對，因為國外製造的設備經常改進，往往同型號的設備由於出品有先有後而設備說明書內容也有所不同。

國內製造的設備也應由製造廠供給說明書。設備說明書是安裝、操作、修理、檢驗等人員必須學習的資料，所以應當在設備到廠後尽早準備好足夠的份數，並組織有關人員詳細學習。

3. 編寫技術文件和繪制圖紙 設備管理人員在編寫技術文件和繪制圖紙方面應當協同基建部門完成下列任務：

(1) 訂立設備的搬運、起吊、安裝操作規程，使安裝者有所遵循，監督者有所依據。對於清洗時的拆卸零件、加油、擦拭、重裝配及試車時的操作程序和職責分工，都須訂立章則制度。有了明確的章則制度才能防止差錯，提高設備管理人員的業務水平。

(2) 一般設備的安裝質量標準本部已有規定，但在具體工作中還需要根據實際情況加以補充，特殊設備應當根據設備說明書中安裝規範及出廠檢驗證書

編制技術標準，以便通過這一工作使設備管理人員充分掌握各種設備的技術特徵。

(3) 重型精密和特殊設備的基礎設計，一般由製造廠提供圖紙，我們必須根據現場情況加以校核。普通設備的基礎則須自行設計，機械動力方面的技術人員也應參加此項工作，並在施工時進行監督。因為將來在設備維護檢修工作中往往會遇到由於基礎工程的設計或施工問題而影響設備精度和壽命的事情。

(4) 基礎工程、地下管纜工程以及其他隱蔽工程必須在每一單位工程完畢後立即按實際安裝情況繪制竣工圖，沒有隱蔽工程竣工圖的不予驗收。

(5) 設備的备件圖紙為設備計劃預修工作的關鍵，測繪工作量大，積累費時，故在設備到廠之後必須抓住每一機會進行測繪。設備在安裝前入庫保管時期，一般是不容許拆卸開來進行零件測繪的，但是某些設備在不拆開的情況下也可進行部分的零件測繪工作。設備裝配竣工後清洗時為測繪零件的最好機會，切勿輕易放過，機床的電氣控制設備也在機床清洗時進行檢查，記載隱藏在機床內部的繼電器、定位開關等的型號、規格，以便準備备件。

4. 參加現場工作 設備管理員工除學習及積累上述各項技術資料外，還應當在基建安裝過程中參加實際工作，以鍛鍊他們的業務能力。在參加實際工作中，可以採取各種形式，如參加甲方工地代表組、安裝質量檢查組、安裝驗收小組、清洗工作隊、試車工作隊等等。但是必須明確一個共同目標，即保證設備在生產中，經常處於完全合乎技術條件的良好狀態。明確了這一點，無論當時是代表施工方面或基建方面或設備管理方面或設備使用者方面，都不致推卸責任或發生爭執。

設備安裝工程應由施工單位負責到精平為止。在這一階段中，設備工作的任務是根據技術條件的要求和安全操作規程，進行嚴格的監督。清洗、試車工作則由甲方負責，工作隊應由設備的使用人員和修理人員組成，他們在工作中可以熟悉設備的內部結構，增加對該設備的認識，為將來工作創造條件，並且可以借此機會詳細鑑定設備的技術性能。

調整設備是生產部門的事情，但機械動力人員也應當配合。

5. 准备开展设备计划预修制度 在新厂中新安装的設備一經投入生產，即应按照计划預修制度進行維護和修理，所以必須在車間开工生產之前做好下列准备工作：

(1) 每一型号的設備应編制备件名目卡片。备件应包括：使用期限在三年以內的零件，在数量多、性質重要或价值貴重的設備上如遇突然损坏而会影响生產的零件，制造工艺異常複雜的零件，强度較差的关键性零件，滾動軸承、皮帶、鏈条等外購零件。备件名目卡片应載明备件名称、圖号、材料、每台設備的需用量、使用年限、儲备量及儲备性質（指儲备的是毛坯、半成品、精制品或成套部件）。备件名目卡片应当在机械动力科指導下由車間机械員根据說明書、設備圖紙及設備实物的觀察而提出，再由机械动力科彙总編制。

(2) 按照备件名目卡片所列的备件項目，逐一收集备件圖紙，彙訂成冊。此項圖紙的來源为：①說明書上的附圖；②國內設備备件的圖紙；③國外設備圖紙；④和兄弟厂交流圖紙；⑤自己測繪。电气設備的备件，除可外購者外，須有圖紙和技術規格，方可据以自制。說明書上附圖不一定正确，必須跟实物核对方可使用。

(3) 新厂在每一車間投入生產之前，必須遵照部頒「生產設備統一登記編號办法」的規定，來編號、訂牌、登台帳、編設備登記卡片。

(4) 根据設備說明書編制設備操作規程，具体規定操作人員必須遵守事項。操作人員經過學習考試之后，發給証書，才准操作。

(5) 根据說明書确定每一机床的精度等級、最大工作範圍、最大切削能力等各种限度，使工藝部門可以正确而充分地發揮机床效能；同时应顯明地标誌於机床上以防止誤用。

(6) 制訂各种設備的修理工藝規程，也是推行计划預修制度的重要技術准备工作之一。修理工藝应包括設備的拆卸和裝配、备件加工、刮研、調整、試驗等各种工序，以便正确指導工人進行設備的修理工作，避免返工浪費。

(7) 設備修理后应以恢复到出厂时的質量为准，所以应当把設備出厂檢驗証書看作該設備的修理質量标准。無出厂証書者必須自訂質量标准，以作檢

查依据。

(8) 潤滑工作在設備保养方面佔着首要地位，因此必須建立潤滑油庫，訓練潤滑工，整理和編制潤滑卡片，建立整套的潤滑管理制度。这项工作应当在新設備清洗試車之前做好。

(9) 修理和檢驗用具，除普通的可以購到者外，有些还須設計自制。因此必須准备好工具、夾具、用具的圖紙。另外，修理車間較生產車間提前約一年到一年半开工，以便制造修理用具及添配設備缺損件。

(10) 根据國家頒佈的法令及部局規定的章則條例，制訂各項適合本厂的現場制度，例如：各崗位的工作條例，獎懲制度，事故处理制度，交接班制度，設備清潔保养制度等等。

(11) 根据备件名目卡片，儲备适当数量的供修理用的备件，为貫徹计划預修制度提供条件。备件的來源有國外採購、國內採購、协作代制及修理車間自制。對於採購或协作代制的备件，应分別估計到财务和供应手續上所需的时间，及时申請。自制备件应作为修理車間的主要任务，建立中央备件倉庫和車間备件分庫，按額儲备，有制度地貯藏和收發。修理用工具 and 材料也須同样处理。

### 組織機構

为了执行上述各項任务，在初步設計到达后，新建厂的筹备單位应成立設備管理的組織機構，綜合办理一切有关設備管理的工作。技術設計批准后即应正式成立机械动力部門，進行有关設備的生產准备工作，以便与基建安裝工作明确区别开来，分清責任。

根据技術設計和組織設計，工厂所需机械动力系統下的主要工作人員，如总机械師、总动力師、修理車間主任、各車間机械員和动力員、机械动力科內各組的負責人、修理工長、高級修理鉗工和电工等都要在建厂工作开始时配齐。这些員工，留一小部分在筹建單位內做基建安裝和生產准备工作，大部分則按其預定工作崗位分派到适当的生產工厂實習。随着建厂工作進展的需要，實習員工將被陸續調回，所以實習计划必須按照建厂進度來安排。

非标准設備工作在建厂时極為繁重，应当設臨時性的非标准設備科來專管，直到非标准設備全部到厂

第 19 期

• 33 •

为止。如果由設備科兼管，必將佔用大量人力，既影響基建安裝又耽誤生產准备工作。非标准設備與工藝、工具、運輸、供應以及行政福利等各部門都有關係，所以非标准設備科可以向各有關部門抽調人員組成，工作結束時返回原工作崗位。

工廠開始生產時如有大量的基建結尾工作留交機械動力科辦理，必然會影響機械動力科本身應做的工作。所以基建安裝工作必須做得盡量完整，不得已而有大量結尾工作待辦時，仍應由基建方面留一工作組負責處理。

工廠機械動力科的組織機構，在部頒工廠「機械動力科及車間的組織機構」中已有規定。新建工廠機械動力部門的組織設計應以此為準繩。

### 注意事項

根據過去各新建廠的經驗，在設備管理工作中，應注意下列各點：

在新建廠房大体完成，車間負責人員已經指定，並成立車間籌備組後，車間的機械動力管理人員應即進入車間，參加本車間設備動力的一系列工作。

在土建與安裝交叉時期注意防護機床，防止塵土侵入和受潮生銹，並禁止任何人隨意搖動手柄。

隱蔽工程在隱蔽之前必須進行鑑定和驗收，並繪制竣工圖。

設備的附件要有一定的點收、保管、領用和分配

的制度。

安裝設計圖紙和設備說明書等技術文件，必須與實物核對無誤後方可施工。

設備自到廠之日起，所有一切記錄上所用的名稱和編號必須力求前後一致，為了準確認定每台設備，除記明名稱、型號、規格外，還須記上運輸號、製造廠號、本廠到貨時的流水號等，以免混淆。

清洗試車開始前須具備下列條件：（1）土建工程基本上結束，安裝工程已入收尾階段，工地環境比較清潔；（2）修理車間和修理站早經開工，可保證設備缺損件的修配；（3）動力方面如電、壓縮空氣、煤氣、水等可保證供應；（4）油料和盛油器具，冷卻液，擦拭材料，拆卸工具，檢查用量具儀器，起重用具，工位器具，試加工件等一切用具和用料準備齊全；（5）工作人員已經過學習，充分掌握了設備技術性能和管理制度。

安裝質量應特別注意組合機床和大型設備，尤其不可忽視管道工程。

每項安裝工程的中間驗收標誌着該工程的基建完成，機械動力科應當正式接管和生產車間正式領用。因此必須遵照國家交工動用驗收條例的規定認真辦理，以免在國家總驗收時發生問題影響開工生產。

車間在設備安裝、清洗、試車期間要建立責任制度，規定值班保衛辦法，檢查出入人員，注意防火保安工作。

## 杭州通用機器廠設備動力科雜務太多

汪恩民

的確，杭州通用機器廠設備動力科在 1955 年內作了不少工作，尤其是在配合該廠新產品試制工作上，在短短的時間內完成了新建試車廠房的建築和試車設備的安裝工作，對保證完成去年試制 30M<sup>3</sup>/小時制氧機任務起到一定的作用。但是，從該廠設備動力科的主要任務的完成情況來檢查，還是有缺點的。

設備動力科及機修車間雖然做了不少工作，但該做的工作做得不多或做得不夠好。上半年做了以下雜活：（1）基本建設工作。如 30 M<sup>3</sup>/小時制氧機試車

廠房的建設、道路的整理、試車設備的安裝等等。今年新建的六間試車廠房的任務，從廠房設計、收購土地、整理場地、準備材料，一直到招工建築，完全由設備動力科擔任，用去科內約一半力量。（2）生產任務和零星任務。機修車間每月約有一半力量用來擔任生產任務，零星插入的任務月月都有，如 2 月份就有 62 項之多。（3）廠外訂貨。機修車間甚至还擔任了廠外委託修理任務，如杭州市挖泥船的修理任務，廠里也分配給機修車間擔任。今年第一季度機修車間



因此还创造6千元的生產总值。(4) 合理化建議。

(5) 此外还派人去採購电器用料,甚至清扫厂內道路也讓設備动力科來做。上述这些工作都是这个科不应该做的事。这个工厂自上而下,把設備动力科和机修車間看作是全厂的机动力量,都想利用。同时,設備动力科在領導強調「整體观念」下,只好絕對服从地接受任何任务。因此,这个科应做的大修理任务,据1~4月份不完全的統計只佔28%。

这个工厂的領導对設備修理计划是不够重視的,批复不够及时,並且隨便修改。如1月份大修理计划到2月7日厂部才批下,4月份计划到4月26日才批下,因此计划流於形式。另一方面,当插入生產任务和零星任务影响了机修任务的执行时,領導就很快地修改修理计划。大修理工作还算有计划,但中小修理很糟糕。設備科認為大修理计划是國家计划考核部分之一,而中小修计划不考核,可以不管。車間認為机器出一点小毛病,正像一个人伤風头痛一样,没有什么了不起。在这样的思想支配下,每月修理计划都沒

有完成,甚至有时在一个月內,連一台机床修理任务也不能完成。經過修理的机床,一方面由於急於使用,一方面因为缺乏檢驗标准,往往不經嚴格檢查就投入了生產;甚至新安裝的机床也不經過嚴格的檢查就投入生產,最近有新安裝的6台設備沒有一台合格。不僅設備檢修、保养制度不能很好貫徹,机器負責制及潤滑油管理制度也不能得到貫徹。机床經常調動,加工車間有一个工人一月內就調動了6次。新油沒有經過化驗就可以領用。廢油僅僅經過沉淀即行回用,也不經過任何分析,更嚴重的是滲在新油內使用。杭州通用机器厂設備动力科应即改变目前情况,努力作好設備檢修、保养工作。我們不应该認為設備动力科和机修車間帮生產車間作了一些生產任务,才算是支援了生產車間;帮助完成許多不应该由設備动力科和机修車間担負的任务,就是「照顧整体」。如果作好了設備檢修、保养工作,充分發揮設備效能,消滅了設備事故,對生產來說就是最大的支援。

### 編輯部信箱



## 車間定額員的職責及其領導关系

車間定額員的職責是什么?它應該設在車間还是設在勞資科? (讀者 王以堯問)

車間定額員的職責是在車間主任領導下,負責定額的制定、貫徹、掌握、修改,以及測定工时等工作(向勞資科报送定額报表是車間定額員當然的任务)。但是,目前有些車間定額員,由於分工不当、職責不清,多忙於根据施工單統計实动工时,实际上做了統計員的工作。这样,車間定額員很少有时间注意定額在执行中的情况,更沒有时间進行測时和寫实,也無法提高定額工作質量。这种現象是不正常的。我們認為,根据施工單統計实动工时的工作应由統計部門負責;定額員根据統計部門供給的实动工时資料加以分析原因,找出定額在执行中的問題。这样,車間定額員的主要时间就可以用於改善与提高定額工作方面。

車間定額員的領導关系应根据企業的特点和定額

工作的复雜程度來决定。車間大、工人多、定額工作比較复雜的,定額員的力量主要放在車間,由車間定額員負責定額的制定和修改等工作。这样可以避免因工人多、車間大,而造成勞資科不易掌握和不能及时下达定額的缺点。工人較少的企業,由於勞資科比較容易直接掌握情况,可以把定額員集中在科內,並進行適當的分工。这样,車間定額的制定、修改等工作就由勞資科直接負責。如果已在車間配备了定額員,有关定額制定、修改等工作还是以車間为主的好。这样,車間可以直接供給本車間各部門所需的工时定額資料;厂部各科室所需的定額資料,也可由勞資科根据各車間报送的定額資料,進行彙总,供給各科室。

(本刊編輯部答)

## 新產品工時定額應該由工藝部門 還是由勞資部門制定

不久以前，本刊曾收到不少讀者來信詢問關於新產品工時定額究竟應該由工藝部門還是由勞資部門制定。經過我們與有關部門研究後，統一解答如下：

新產品工時定額，本部已正式確定由企業工藝部門負責制定。部頒工時定額暫行管理條例也作了修改，並已通知各廠執行。

制定新產品定額必須用先進的工藝文件作為基礎，而工藝文件是由工藝部門編制的，經過樣品試制，不斷修改後才能初步定下來。但是，在樣品試制以前，要求工藝部門供應完整的全套工藝文件是有困難的。勞資部門在缺乏工藝文件的情況下，就難以制定出合理正確的工時定額；如果要勞資部門從研究新產品工藝開始，然後再制定定額，這樣不僅時間不允許，也與工藝部門的工作重複，而且勞資部門也缺乏技術力量。這些情況說明了勞資部門缺乏制定新產品定額的有利條件。

從工藝部門的工作內容來看，當新產品投入生產前，對每一零件的施工方法、使用的機器設備、工夾量具、材料規格以及切削速度等，工藝部門都必須經過具體的研究而後確定下來。這樣，工藝部門就有條件根據初步肯定的切削速度、機床設備、工夾量具等用科學的計算方法制定出定額來。其次，在設計產品工藝時，考慮經濟性也是重要的原則之一，工藝人員必須同時考慮如何縮短產品零件的加工工時。因此，可以看出工藝工作的內容與制定定額有着密切的關係，由工藝部門制定新產品工時定額，具備着較多的有利條件。為了適應新產品試制工作的需要，新產品定額由企業工藝部門負責制定是較為恰當的。

目前少數廠已經實行了技術定額，可是大部分廠還是採用經驗統計和估工方法。因此，工藝部門在制定新產品定額時，究竟應該負責制定全部定額，還是只負責制定定額中的機動時間和機手並動時間部分，這應該根據各廠定額工作开展情況來決定。如已實行了技術定額的企業，勞資部門大都制定了輔助時間、準備終結時間、佈置工作地點時間及工人休息與自然

需要時間等標準，這些時間標準同樣可以適用於新產品。具有這種條件的企業，工藝部門在制定新產品定額時，就可以只負責制定機動時間及機手並動時間部分，然後交由勞資部門彙總。或者由勞資部門將上述這些時間標準供應工藝部門，由工藝部門直接提出全套定額。這樣分工是較為恰當的。目前仍然採用經驗統計和估工方法制定定額的企業，就難以採用上述方法。因為，從統計資料中不可能分出各種時間類別的時間量，因而缺乏分別制定各類時間標準的條件。如果採用估工方法，就沒有必要分散在兩個部門來估工。所以，這類企業的工藝部門就必須承擔制定新產品全部定額工時的責任，提出全套定額。

部頒工時定額暫行管理條例第六條規定：工藝部門制定的新產品定額必須交由勞資部門審查。這是在統一管理的原則下保證定額的平衡、密切工藝與勞資部門的聯繫以及便於勞資部門掌握和貫徹產品定額的必要措施。因為企業勞資部門是工時定額的主管部門，必須掌握全廠的定額情況，並負擔按期修改全部定額的責任。同時，新產品定額由工藝部門負責制定後，勞資部門對新產品定額的質量及精確性仍有一定責任。如果新產品定額不經勞資部門審查，勢必造成工藝與勞資部門之間的脫節，勞資部門也無法掌握新產品定額的情況，今後修改定額也會有困難。因此，新產品定額由勞資部門審查是必要的。

新產品定額由工藝部門制定，與定額統一管理的原則並不矛盾。因為，工藝部門所制定的定額仍然是全廠統一的定額，是勞資部門所掌握的定額的一部分，企業各部門所需的定額資料都必須以此為基礎；同時，工藝部門制定的定額還需要經過勞資部門審查，經過廠長批准，由勞資部門貫徹和修改。這樣，實際上保持着勞資部門在定額管理工作上的統一性，與統一管理的要求還是符合的。

新產品定額改由企業工藝部門負責制定，是定額工作中一項新的決定。在貫徹執行中，希望兩個部門密切協作，防止發生脫節現象。本刊編輯部答



# 苏联国家标准(机械部分)中譯本

## 征 · 求 · 預 · 訂

第一机械工業部机械科学研究所譯  
机械工業出版社出版(内部發行)

北京市期刊登記證  
出 期 字 第 一 五 八 号

根据苏联国家标准 17 大类中, 我部先将机械制造工業的三大类組織全部編譯, 即:

Г 大类——机器设备及工具;

Д 大类——运输工具及包装器材;

Е 大类——动力及电工设备。

这次翻譯出版的以苏联 1956 年 1 月 1 日有效的标准為限, 拟分批出版和預訂。现将第一批出版的标准預告如下表:

類別	标 准 名 称	頁 數	估 計 定 價	出 版 日 期
Г0	机器制造的一般規則及标准	46	2.00元	10月
Г1	机器的一般零件及部件(一)	47	2.00元	10月
Г1	机器的一般零件及部件(二)	43	1.90元	10月
Г1	机器的一般零件及部件(三)	50	2.20元	11月
Г1	机器的一般零件及部件(四)	52	2.20元	11月
Г1	机器的一般零件及部件(單行本)	25	1.10元	10月
Г2	工業用工具及夾具	93	4.00元	12月
Г9	农业机械与农具	46	2.00元	10月
Д4	造船(水运)(一)	37	1.50元	10月
Д4	造船(水运)(二)	94	4.00元	11月
Д4	造船(水运)(三)	72	3.00元	11月
Д4	造船(水运)(四)	30	1.30元	11月
Д5	铁路运输(一)	85	3.60元	12月
Д5	铁路运输(二)	39	1.70元	12月
Е3	电工材料及絕緣子	45	1.90元	12月

### 預 訂 办 法

1. 本类标准採取分批預訂办法, 这次是第一批預訂;
2. 預訂日期自 1956 年 9 月 15 日起到 10 月 15 日止, 过期不来訂者, 不予保証供应(外埠来訂單位, 以發信日郵戳为憑), 来信寄北京东交民巷 27 号机械工業出版社業務科;
3. 凡国家机关、国营企業、直接有关各部领导的公私合营企業、高等及中等專業学校, 在办理預訂手續时必须具备公函, 並指定專人負責联系;
4. 凡地方公私合营企業需要預訂者, 除加盖本單位公章並指定專人負責联系外, 还須由主管领导机关加盖公章或备公函;
5. 各預訂單位須按估計定價預付全部書款, 待書發完后按实际定價进行結算, 多退少补;
6. 各單位填報預訂數量时, 务請事先認真考虑实际需要, 以免造成短缺或积压。未經办理預訂手續的單位恕不負責供应;
7. 本社开戶銀行及帳號为人民銀行北京分行东單区办事处一机 2;
8. 本类标准系内部資料, 請各單位妥为保管以免遺失。

定 价 二 角 二 分

# 世界電聲

STAT

第十卷 第十二期

12

1956

科學技術出版社

# 電 世 界

月刊

第十卷 第十二期

1956年12月20日出版

本期印數1—28,100冊

## 中心內容

棉紡織廠節約用電的一些措施	何新芳	591
感應電動機同期化運行問題	王思梅	594
力率自然提高的方法——感應電動機的合理運用	鄔基烈	602
電氣設備的空載限制措施	王琦譯	606
莫斯科卡岡諾維奇第一軸承工廠的節約用電工作(上)	鄔顯明譯	611

## 電 機

三相整流電動機的自動控制	安繼成	616
--------------	-----	-----

## 電力電纜

校對電纜綫的三種新方法	常樹華	620
-------------	-----	-----

## 儀 表

接地搖表的原理和應用	劉乾業	622
------------	-----	-----

## 鐵道電氣化

電力鐵道的牽引變電所(下)	潘啓敬	625
---------------	-----	-----

## 直流電機基礎知識講話

第六講 特殊直流電機和功率放大機	顧立篋	629
------------------	-----	-----

## 電器常識

蘇聯手提式電動工具的主要技術資料(下)	徐孝禮摘譯	634
---------------------	-------	-----

## 經驗介紹

用圖解法計算功率因數	李彬	633
電焊機空載自動開關的進一步研究	聶子仲 石鴻勳	639
舊鋼珠軸承復活	李彬	640
電動機用的井字形鐵軌	馮東	640

## 想想看

問題六則		641
------	--	-----

## 讀者信箱

		642
--	--	-----

編輯者	中國電機工程學會上海分會	發行處	郵電部上海市郵局
出版者	科學技術出版社 (上海建國西路336弄1號)	訂購處	全國各地郵局
印刷者	中科藝文聯合印刷廠	代售處	全國各地新華書店

本刊定價：每期三角 每季三冊九角

訂閱刊費預付，按季整訂

## 棉紡織廠節約用電的一些措施

何 新 芳

電力是每個工業企業進行生產所必需的動力，合理節約用電工作就是使電能得到正確的利用，不僅在經濟方面可使企業的成本降低，增加資金積累；而且能使原來的電力設備充分發揮潛力，使每度電能用到最需要的地方去。在上海地區，紡織工業用電佔着相當大的比重，在紡織機械上并存在着浪費電力的現象。因此，節約用電工作就見得十分重要。

工業企業的節約用電工作，不外是電氣方面、機械方面和工藝過程方面的。紡織工業也不例外。但其特點是基本生產動力所佔比重很大，在上海各廠，目前約為85%左右，而基本生產動力從頭至尾是原棉纖維的機械加工，電力消耗的絕大部分是用于機械及傳動設備的磨擦損失，因此，紡織工業的節約用電重點是在機械方面；而目前和將來，縮短工藝過程也將是一個重點。紡織工業的主要生產過程及經過幾年來的努力，而在這些生產過程中間採取的主要節電措施，可詳見我國電力工業部用電監察處編的“工業企業節約用電技術經驗彙編”一書中的第一章“一般性的節約用電方法”及第七章“紡織工業”。最近正在試驗研究推廣的另一些措施，今略述如下：

### 一、關於錠帶張力及錠帶系統

紡織生產過程中，精紡與捻綫方面所佔的動力最大，一般總在60%以上，是一個重點所在。因此，調整錠帶張力是精紡機和捻綫機一個很重要的節電措施，上海安達一廠在1955年利用國內可購得的材料，以很便宜的投資，試制成閃光測速儀，這

樣就可較科學地解決適當的調整錠帶張力問題。

關於錠帶系統的改進對節電有很大功效，某廠根據任何扁平狀或繩狀傳動帶的傳動條件，是根據  $T_1/T_2 = e^{\mu\theta}$  決定的原理，試驗改用橡膠錠帶，( $T_1$  與  $T_2$  是兩頭的張力， $\mu$  是接觸物間的摩擦係數， $\theta$  是包圍角)。當  $\mu$  增大時， $T_1/T_2$  之值亦跟着增大，增加了錠帶的吸附力，減少接觸面間的打滑。按照經驗公式：

$$\text{棉毛織帶} \quad \mu = 0.30 + 0.012V$$

$$\text{橡膠或塑性帶} \quad \mu = 0.35 + 0.012V$$

公式中  $V$  為錠帶的綫速度(公尺/秒)。

可看出橡膠傳動帶的摩擦係數  $\mu$  值比棉毛帶高，將大大地減少牽引力的打滑的功率損失，因此，可適當地將錠帶盤的壓力減輕。該廠就打滑情況與伸縮情況作了測定，橡膠錠帶比紗錠帶好得多，伸長只有紗錠帶的  $1/6$ 。錠帶使用較長時間後，接觸面的摩擦係數的改變以及錠帶的伸長都會使傳動效率逐步降低。按照某經驗公式，凡傳動帶裝在傳動輪上經使用2分鐘後和使用28天後比較拉力，由於傳動帶的性能不同，減小的百分率也不同。如下列二式：

$$\text{紗或毛織帶} \quad \frac{K \text{ 2分鐘}}{K \text{ 28天}} = 2 \sim 2.22\%$$

$$\text{橡膠或塑性帶} \quad \frac{K \text{ 2分鐘}}{K \text{ 28天}} = 1.37\% \text{ 左右}$$

公式中  $K$  為摩擦係數。

該廠採用橡膠錠帶，經過試驗、測定結果如表一。

根據表一平均節電效果在精紡機上為7.6%，為全部單耗的4.5%左右。即依6.93

592



第十卷

表 一

車号	措施內容	測電日期 (日/月)	電表讀數		總耗電 (瓩時)	亨司讀數		總紡出 亨司	單位亨 司耗電	效果	錠帶寬 (吋)
			前	後		前	後				
B#6	原來錠帶	3/6	—	—	126.3	—	—	17.21	7.35	—	5/8
	橡膠錠帶	9/6	—	—	14.25	—	—	2.06	6.93	-5.5%	7/16
	橡膠錠帶	18-19/6	584.76	587.33	77.10	64.55	76.50	11.75	6.57	-10.6%	7/16
	橡膠錠帶	21-22/6	587.415	589.635	66.60	14.565	24.246	9.681	6.88	-6.4%	7/16

註：總耗電 = 電表讀數(後-前) × 30 倍

表 二

車号	措施內容	重錘壓力 (磅)	撚度	強力	撚度 不勻率	修正強力	強力 不勻率	品質指標
B#6	原來錠帶	1.5	19.01	110.47	5.47	110.63	5.34	2315.1
	橡膠錠帶	1.5	18.55	109.99	5.69	110.90	5.16	2312.2
	橡膠錠帶	1.3	18.62	109.70	4.31	110.30	5.34	2304.4
	橡膠錠帶	1.1	18.93	109.40	5.70	111.38	5.31	2334.3

計算，節電效果也有全部單耗的 3.5% 左右。當然其中还包括一部分錠帶由 5/8" 改為 7/16" 的效果。品質情況的變化如表二。

該廠初步試驗的結論有五點：

(1) 在節電方面有肯定的經濟價值，初步試驗約 5~6%，但是在大量推廣中可能有增減；

(2) 的質方面沒有顯著影響，有待於擴大試驗時進一步觀察；

(3) 可以改善錠帶的管理工作，錠帶上可以分別塗以顏色橡膠，以分別各輪班使用的錠帶，以建立錠帶工的責任制度；

(4) 增加錠帶強力，延長使用壽命；

(5) 減少錠帶在使用中的伸長率，有利於品質的提高。

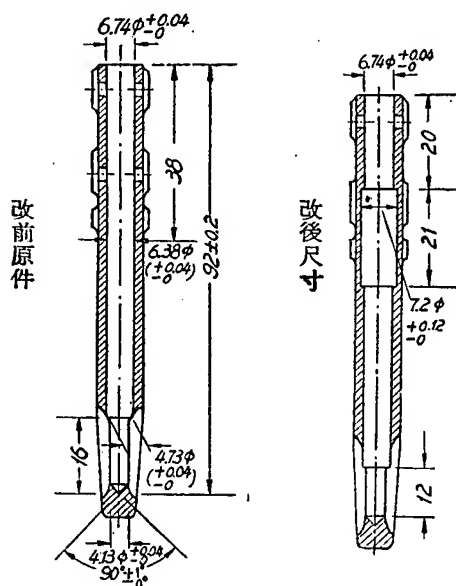
杭州紗廠也利用這個原理進一步在精紡機滾筒上採用套橡膠圈的措施，採用這個措施比採用橡膠錠帶的措施為早。該廠已全部推廣，不但使錠帶與滾筒間的摩擦係數  $\mu$  增加(原來為 0.3 左右，可以增加到

0.4 左右)，而且錠帶與錠盤間的  $\mu$  沒有增加，這樣可大大地降低錠帶盤重錘，在該廠的實際情況下，可降低到 0.25 公斤以下。該廠在 21 支紗上所作的測定，證明電耗可降低 7 度(4~5%)。今年初上海某廠在撚綫機上試驗，效果的確很大，有 5% 左右。但由於橡膠圈需要特別製造，而每台精紡機就需要 100 只，因此投資比較大，加以橡膠圈無法供應，目前尚未能大力推廣。

## 二、關於錠胆的改進

某廠由於發現相同機台的電耗差異很大，平車前後都是這樣情況，經過仔細研究，將精紡機作分解測定，羅拉滾筒車頭鋼領板等部分的電耗均相差不多，而錠子部分則相差很多。兩機台錠子式樣相同、錠帶張力相仿，所不同者即係錠胆與錠子的接觸面長度。該廠即加以改裝，經試驗後逐步推廣，效果很好，可節約精紡機用電 6% 以上(因錠子部分用電係精紡機的重點)，

其主要原理是改善了錠子部分的潤滑。某廠即仿照這個辦法，在撚綫机上加以改良，也大大地節約用電，裝有平面軸承錠胆的各廠，正結合大平車在全面推廣中，其改良前後如下圖所示。某廠在 1955 年上半年已全部推廣，用電大大節約，錠子油消耗與錠胆的消耗都很正常。



### 三、撚綫机改用小鋼領

撚綫机改用小鋼領的措施效果非常大，經過幾個廠的測定，一般均在10%以上，有大至30%的。以前因為机台發展的方向是大成形，但按照目前實際情況，我國對於大成形尚不考慮，那麼這一部分的潛力也可大大挖掘。

### 四、織布机的節電措施

織布机的主要節電方向是：如何使投梭力正常、做好平修整潔工作、提高生產效率、提高質量等。

某廠採用投梭合格率的組織措施也是一個很好的節電辦法。在織布机上，其他比較有效的節電辦法是：採用適當的潤滑油、

調整傳動裝置、做好加油工作。例如某廠由於沒有做好加油工作，這個月的電耗就上升。實際上做好加油工作，不僅是節約用電，而且保持机械正常水平，對完成產品質量效果頗大。

### 五、工藝設計

工藝設計與節約用電關係很大。梳棉机的道夫速度直接影響棉卷產量，在不影響質量的情況下，適當地加快道夫速度，就可降低單位耗電量，因此，合理的工藝設計就顯得非常重要。這一點在精紡机上表現得特別顯著，前羅拉速度加快雖增加用電，但亦增加產量；在不影響質量的情況下如錠子速度不增或少增，就能大大降低用電單耗。

### 六、結 論

總之，經過幾年來的節約用電工作，體會到要做好節電工作，必須發動羣衆、依靠羣衆、爭取領導重視和與有關部門的密切協作。

今後節約用電的方向主要將是下列幾個方面：

(1) 加強如下的根本性工作：

- ① 合理的工藝設計；
- ② 合理的加油與用油制度；
- ③ 加強保安、保養；
- ④ 做好整潔工作；
- ⑤ 執行工作法；
- ⑥ 正常投梭率；
- ⑦ 加強溫、濕度管理；
- ⑧ 提高電動机的效率；
- ⑨ 提高生產效率。

(2) 鞏固已有措施；

(3) 提高用電定額管理；

(4) 依靠羣衆創造新的措施；

(5) 採用新技術、縮短工藝過程等。



# 感應電動機同期化運行問題

王 思 梅

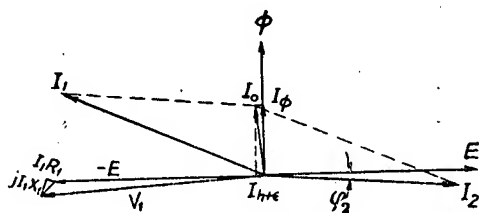
在工業企業提高力率的工作中，特別是在缺乏靜電電容器的場合，將直流送入感應電動機的轉子繞組，使其同期運行是一項實際可行的措施。鑒於這方面參考資料不多，筆者特將個人心得及實驗結果，寫成此文，以供讀者參考。

## 一、基本原理

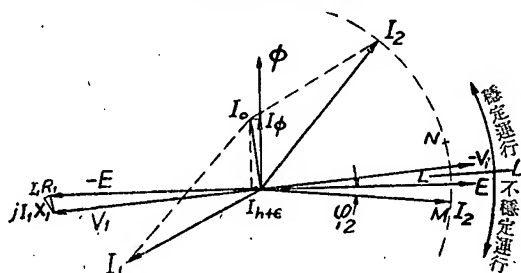
按理，分析感應電動機同期化運行時，應遵循同步電抗一類的解析方法，但是，爲了更好的闡明感應電動機各項參數（如漏抗及激磁電流等）對同期化運行特性的影響，本文內仍保留感應電機分析方法的应用。

感應電動機轉矩的產生，是由于旋轉磁場作用于轉子的交變感應電流所致，而轉子電流對定子的作用可概括以同步旋轉的磁勢來表示。如果我們將適當大小的直流送入轉子繞組，使其合成磁勢的基波幅值與感應方式運行時相等，則理論上在同樣的負載情況下應產生同樣大小的轉矩，並且在定子方面似乎也應有同樣的電流、功率及力率等特性。誠然，我們可以使電動機在這一情況下運行，但是，與感應方式迥異的是運行情況不穩定的。從圖 1(6) 的向量圖中，可以看到當  $I_2$  向量位于  $M$  點時，祇要負荷稍一增長，將使轉子產生滯後方向的位移。這就使  $E$ 、 $I_2$  之間的夾角  $\varphi_2$  增大，且  $E$  亦略爲減小，因而使電磁功率  $E I_2 \cos \varphi_2$  或轉矩隨之減小，這一情況終將導致夾角  $\varphi_2$  的遞增和轉矩的因循減小而使電機失步。當負載爲額定值時， $I_2$  如超前於臨界點  $L$  而處於圖 1(6) 的  $N$  點，在這樣的情況下，轉矩方能隨  $I_2$  的後移而增大使運行穩定。

在向量圖 1(6) 中，很明顯的，向量  $I_2$  端點的軌跡是一個圓。隨着  $I_2$  相位的改變， $E$ 、 $I_\phi$  及  $I_1$  都起着不同程度的變化；功率和力率當然也隨着變更，這就是同期化運行方式的物理概念，也就是以後理論計算的依據。



(a) 感應方式運行



(6) 同期化方式運行

圖 1

其次，來研究一下如何方能獲得額定的轉子磁勢基波幅值，一般可以採用圖 2 所示的三種方式。將磁勢的向量和加以比較，可以知道如需獲得同一額定基波幅值， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三種方式的激磁直流應等於  $1.41 I_{2N}$ 、 $1.23 I_{2N}$  與  $1.06 I_{2N}$  ( $I_{2N}$  爲轉子額定電流)。由於轉子繞組電流直接與轉子銅損及溫昇有關，因而有些學者主張按照轉子銅

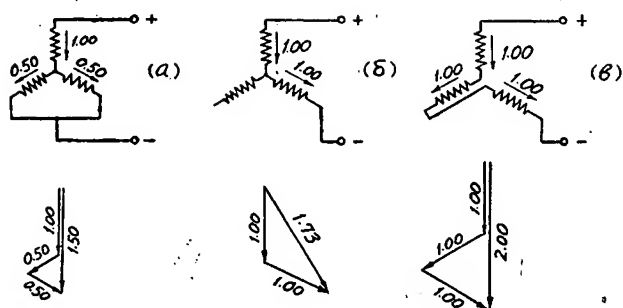


圖 2 各種激磁方式的磁勢向量圖

損保持額定值的原則來確定，相應的電流則為  $1.41I_{2H}$ 、 $1.23I_{2H}$  及  $I_{2H}$ 。與前面的相比，可知差異很小或完全相同。由於繞組各相直流值及其分布情況的不同，即使總的銅耗不變也不能說明繞組熾熱點溫昇的相同。溫昇試驗的結果證明方式  $a$  較  $b$  為佳（參攷表一）。

而最好是方式  $c$ 。但是，它也有很大的缺點，那就是：

(1) 轉子繞組末端聯結需要更改，喪失了波形繞組機械對稱的優點；

(2) 啓動力矩降低，這是由於三相繞

組電流不平衡的緣故，並且轉矩曲線在同期轉速的一半處將有波折，在某些場合中或有造成啓動困難的可能；

(3) 在負荷較重時，不能恢復感應方式運行。

茲將三種激磁方式的各項資料列表於下（表二），以便比較。

## 二、電氣特性

在以下一系列的計算中，為求結果尽可能準確，我們僅假定定子漏抗及電阻值保持不變，並假定諧波磁勢的影響可忽略不計，但考慮磁化電流  $I_\phi$  及鐵損隨感應電勢  $E$  變化而變化的非線性關係， $I_\phi \sim E$  的關係利用標準的感應電動機無載特性曲線，即  $I_0 \sim \phi$  曲線（圖 3）。

感應電動機的各項參數（表三）採用一機部仿蘇產品 AM-6 系電動機的。這些參數係選擇產品目錄中力率為 0.91、0.89、

表一 溫昇實驗數據

轉子激磁方式	運行性質	荷重率 $\beta$	定子電流 (標么值)	轉子電流 (標么值)			轉子繞組各相溫昇 ( $^{\circ}\text{C}$ )			各相溫昇差異率 (最高溫昇-最低溫昇) 最高溫昇
				A相	B相	C相	A相	B相	C相	
△	電動機	0.77	0.76	0.91	0.455	0.455	38.5	33.5	32.5	15.6%
L	發電機	0.55	0.42	0.92	0.92	0	39.0	36.5	24.5	37.2%

表二 各種激磁方式的特點

轉子激磁方式	轉子損耗保持額定值時			轉子磁勢保持額定值時		
	激磁電壓	激磁電流	轉子磁勢	激磁電壓	激磁電流	功率
△	$1.23 U_{20} S_H^*$	$1.41 I_{2H}$	額定值	$1.23 U_{20} S_H$	$1.41 I_{2H}$	額定值
L	$1.41 U_{20} S_H$	$1.23 I_{2H}$	額定值	$1.41 U_{20} S_H$	$1.23 I_{2H}$	額定值
凡	$1.73 U_{20} S_H$	$1.00 I_{2H}$	0.94 額定值	$1.84 U_{20} S_H$	$1.06 I_{2H}$	1.12 額定值

註： $*U_{20} S_H / \sqrt{3} = I_{2H} (R_2 + jS X_2) \approx I_{2H} R_2$

$U_{20}$  是轉子滑環間開路電壓； $S_H$  是額定滑率； $I_{2H}$  是轉子額定電流。



表三 AM-6系電動機參數(標么值)

空載電流 $I_0$	漏抗 $X_k$	額定率 $\cos \varphi_n$	額定效率 $\eta_n$	額定轉子電流 $I_2$	定子電阻 $R_1$	額定滑率 $S_n$	轉子電阻 $R_2$	機械通風損耗 $P_M$	最大轉矩比 $b$	額定感應電勢 $E_n$	額定激磁電流 $I_{\phi n}$	額定鐵損電流 $I_{(h+s)n}$
0.22	0.232	0.91	0.93	0.934	0.0199	0.015	0.015	0.0308	2.2	0.933	0.208	0.022
0.25	0.243	0.89	0.92	0.918	0.0242	0.020	0.020	0.0301	2.2	0.921	0.230	0.021
0.28	0.256	0.87	0.91	0.901	0.0262	0.025	0.025	0.0315	2.1	0.913	0.254	0.023
0.32	0.256	0.85	0.90	0.898	0.0242	0.030	0.030	0.0369	2.0	0.912	0.294	0.028

0.87 和 0.85 的四大類，其容量包括 45~410 仟瓦，轉速自 600~1500 轉/分，根據其平均運行特性等資料加以計算得出。

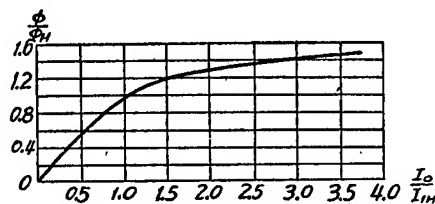


圖3 以標么值表示的感應電動機的無載特性曲線

根據向量圖 1 (6) 并將所有轉子側的向量折算至定子側，我們可以得到下列七個方程式。所有方程式中的數量均以標么值表示，因而功率可以一相為單位，祇要取額定的相電流、相電壓及一相的仟伏安值作為基準值即可。

$$\beta = \frac{P}{P_n} = \frac{P}{\cos \varphi_n \cdot \eta_n} \quad (1)$$

$$P = EI_2 \cos \varphi_2 - P_M \quad (2)$$

$$I_2 \sin \varphi_2 - I_\phi = I_1 \sin \varphi_1 \quad (3)$$

$$I_1 \cos \varphi_1 - I_2 \cos \varphi_2 = I_{h+s} \quad (4)$$

$$V_1 \approx E + I_1 R_1 \cos \varphi_1 - I_1 X_1 \sin \varphi_1 \quad (5)$$

( $\varphi_1$  為負值，即  $\vec{I}_1$  滯後于向量  $-\vec{E}_1$  時， $-I_1 X_1 \sin \varphi_1$  項變成正值)

$$I_\phi = I_{\phi n} \cdot f(E) \quad (6)$$

$$\frac{E \cdot I_{h+s}}{E_n \cdot I_{(h+s)n}} \approx \left( \frac{E}{E_n} \right)^2 \quad (7)$$

式中： $\beta$ ——電動機荷重率；

$P$ ——電動機輸出功率；

$P_M$ ——電動機通風及摩擦損耗；

$E$ ——空氣隙磁通所感應的電勢；

$\varphi_1$ —— $\vec{E}$  及  $\vec{I}_1$  之間的夾角；

$\varphi_2$ —— $\vec{E}$  及  $\vec{I}_2$  之間的夾角；

$I_\phi$ ——磁化電流；

$I_{h+s}$ ——鐵損等效電流；

註脚  $n$ ——指相應的額定值；

$V_1$ ——外施電壓；

$f(E)$ ——標準無載特性曲線中  $I_\phi$  的  $E$  函數表示方式。

在這七個獨立方程式中，共有  $P$ 、 $E$ 、 $\varphi_1$ 、 $\varphi_2$ 、 $I_1$ 、 $I_\phi$  和  $I_{h+s}$  七個未知數，因而理論上在給定  $\beta$  及  $I_2$  (激磁直流) 後，所有的電氣特性如有功功率、無功功率及定子電流等都能一一求得。要解非線性的聯立方程，從實用角度看來，可以用圖解法或漸近表解法。現在我們將漸近表解法計算的結果畫成曲線，縱橫座標分別用百分數及標么值來表示。圖中并附有實驗所得的結果，與理論計算的相較可說相當接近。實驗所用電動機係公用電機廠所造，其電氣參數如表四所示，與 AM-6 系相差頗多，但其運行特性還是相當接近，由此可見這些曲線族的通用性。

#### 1. 無功功率的補償效果

當電動機以感應方式運行時，它自電網中吸取無功功率，如圖 4 下半部所示。無功功率(以電動機表觀容量的百分率表示)

表四 公用電機廠 R102-6、150 馬力電動機參數

項 目 符 號	空載 電流 $I_0$	定子 漏抗 $X_c$	轉子 漏抗 $X_p$	額定 力率 $\cos \varphi_N$	額定轉 子電流 $I_2$	額定轉 子電壓 $U_{20}$	定子額 定電流 $I_{1N}$	定子額 定電壓 $V_{1N}$	轉子電 阻 $R_2$	額定 滑率 $S_N$	額定 效率 $\eta_N$	最 大 轉矩比 $b$
設計數字	—	0.0794 Ω/相	0.104 Ω/相	—	145安	468伏	205安	380伏	0.021	0.025	—	3.1
試驗數字	0.39	—	—	0.89	—	464伏	—	—	—	—	0.93	3.58

註：表格內無單位的純數字係標么值。

隨荷重率的增加和空載電流的增加而增加，圖中虛線係實驗結果，其曲率較 AM-6 為小，這是由于漏抗較小的緣故。當激磁電流為額定值  $I_{BN}$  時，同期化運行電動機非但不必自電網吸取無功功率，相反地尚能向電網輸出

$$Q = EI_1 \sin \varphi_1 - I_1^2 X_1 \quad (8)$$

現在我們將計算結果繪成曲線，如圖 4 上半部所示。輸出的無功功率隨荷重率的降低，及空載電流(同期化運行時)的降低而增加。總的補償效果為輸入和輸出二項無功功率的和，其結果示于圖 5\*。

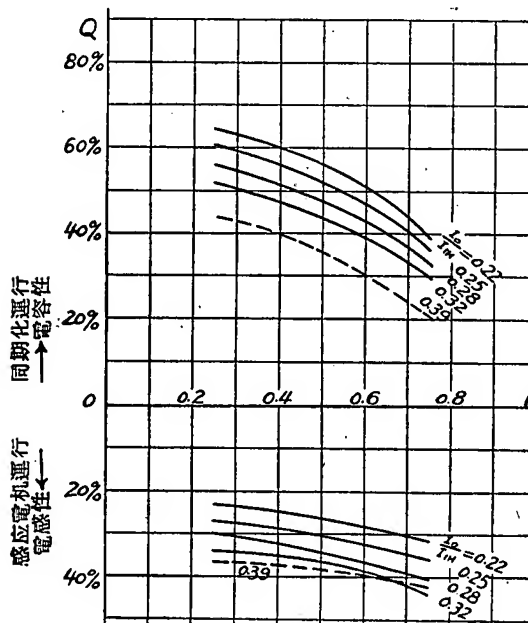


圖 4 感應電動機同期化前後無功功率

$I_0$ -空載電流;  $I_{1N}$ -定子額定電流;  $\beta$ -荷重率;  
 $Q$ -無功功率(仟乏)以額定仟伏安的百分率表示。

和同期電動機一樣，輸出的無功功率與激磁電流的大小有關，如圖 6 所示。同一電動機，如因直流電源選擇不當而激磁不足，則其無功功率輸出必較預期為小；相反地如轉子繞組溫昇條件許可，增加激磁電流使超過額定值就能增加無功功率的輸出。所以，激磁直流的最大允許值應根據實際試驗結果加以確定，不能一概而論，否則可能影響絕緣壽命。

## 2. 最大轉矩

同期化運行方式的最大缺點是最大轉矩的大為減小。如  $E$  保持不變，則最大轉矩發生在  $E$  與  $I_2$  向量重合的時候；如鐵磁系統為不飽和的，則根據同步電機的穩定性理論，最大轉矩應發生在  $I_2$  向量與  $-V_1$  重合的時候。但是事實上  $E$  將隨  $I_2$  向量的移前而稍為增大，這時  $\cos \varphi_2$  幾乎保持不變，即  $\cos \varphi_2 \approx 1$ ，因而最大轉矩將在  $I_2$  向量略為超前于  $E$  的時候發生；另一方面，考慮飽和的影響，最大轉矩將在  $I_2$  向量略為滯後于  $-V_1$  的時候發生(詳參考資料 4)。所以穩定運行的臨界點應位于  $E$  及  $-V_1$  向量之間，如圖 1 (6) 的  $L$  點所示。此時  $\varphi_2 \approx 0$ ，因而最大轉矩比

\* 根據本文曲線所得的補償效果，較參考書中利特瓦克氏的曲線低 7~10%，根據多處實驗的結果，証明利特瓦克氏的補償效果確屬偏高。此外，利特瓦克氏的曲線係以額定負載時感應電動機的輸入功率來表示，惟考慮我國實際情況，電動機銘牌不一定有額定力率的標示，所以改以表現容量表示；同理，不同力率的電動機亦改以  $I_0/I_N$  表示。

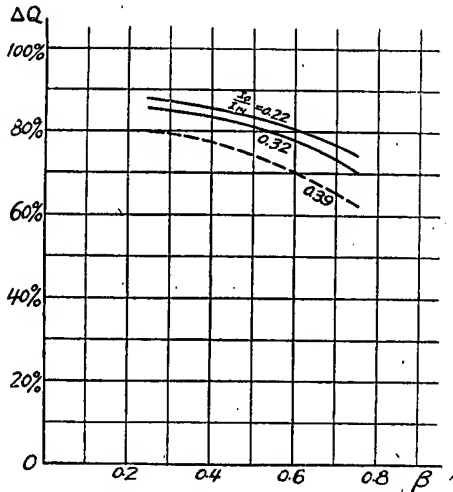


圖 5 感應電動機同期化的總補償效果

$I_0$ -空載電流;  $I_{1H}$ -額定定子電流;  
 $\beta$ -荷重率;  $\Delta Q$ -無功功率(仟乏)以額定容量仟伏安的百分率表示。

$$b = \frac{M_{max}}{M_H} = \frac{E \cdot I_2}{\frac{P_H + P_M}{1 - S_H}} = \frac{E \cdot I_2 (1 - S_H)}{1.01 P_H}$$

考慮感應電動機的摩擦和通風損耗為  $0.01 P_H$ , 分母中須乘以 1.01 的係數。根據公式(5), 將  $E \cdot I_1 \sin \varphi_1 = I_0$  及  $I_1 \cos \varphi_1 = I_2$  代入即得:

$$b^* = \frac{I_2 (V_1 - I_0 X_1 - I_2 R_1) (1 - S_H)}{1.01 \cos \varphi_H \cdot \eta_H} = K_1 I_2 - K_2 I_2^2 \quad (9)$$

由此可以看到最大轉矩近乎和激磁電流  $I_2$  成正比, 實際上由于  $K_2 I_2^2$  項的存在,  $b \sim I_2$  曲線的形狀應如圖 7 所示。此外,  $b$  和  $\cos \varphi_H$  及  $\eta_H$  成反比, 無功功率消耗愈大的感應電動機, 也就是  $I_0$  及空氣隙愈大或是漏抗愈大的其同期化的最大轉矩亦較大。茲將計算結果繪于圖 8, 在額定激磁條件下, 最大轉矩比為 1.03~1.06, 與實驗結果頗為接近。最大轉矩, 祇有在過激磁的

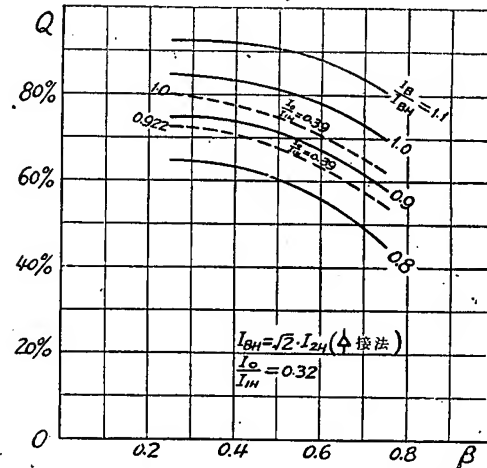


圖 6 同期化電動機無功功率輸出~激磁電流

$I_{2H}$ -額定轉子電流;  $I_{BH}$ -額定激磁電流;  
 $I_0$ -空載電流;  $I_{1H}$ -額定定子電流;  
 $\beta$ -荷重率;  $Q$ -無功功率(仟乏)以額定容量仟伏安的百分率表示。

情況下方才有所增加, 但是與相應的感應電動機最大轉矩比 2.0~2.2 相比還是相差很多。所以為了保證不使電動機在運行時失步, 造成電動機繞組因電流振盪而損壞, 同期化電動機必須降低出力和避免拖帶波動性的負荷。根據一般蘇聯學者所建議的安全係數 1.5 計算, 則荷重率不應超過:

$$\frac{1.03 \sim 1.06}{1.5} = 0.69 \sim 0.71$$

因而所有的曲綫圖均以 0.75 作為荷重率  $\beta$  的上限。

### 3. 附加損耗

損耗的增加是同期化運行方式的第二個缺點。損耗增減的原因有六:

(一) 由于經常保持轉子銅損在額定值和加上直流電源的變流損耗, 一般矽整流器的變流效率只可依 70% 計算, 而電動發電機組則自 68~76% 不等;

(二) 由于定子銅耗隨荷重率的不同而

\* 利特瓦克一書有公式可以對照,

$$b \approx \frac{I_0}{I_H} \sqrt{1 + \left(\frac{I_H}{I_0}\right)^2}$$

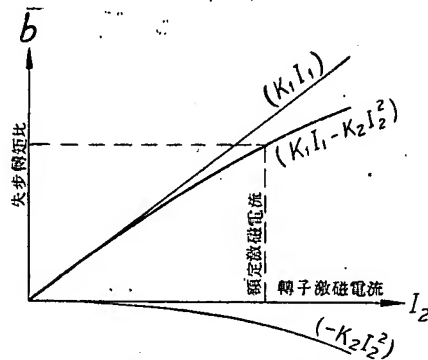
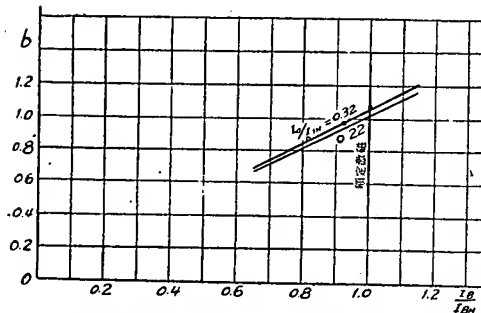
圖 7  $b \sim I_2$  曲線

圖 8 同期化電動機最大轉矩比數~激磁電流

(圖中圓點為試驗結果)

$I_0$ -空載電流;  $I_{1N}$ -額定電流;  
 $I_B$ -激磁電流;  $I_{BN}$ -額定激磁電流;

有增減。因為定子電流  $\bar{I} = \bar{I}_0 - \bar{I}_2$ , (參閱圖 1 及圖 9), 在輕負荷時, 定子電流幾乎是  $I_2$  及  $I_0$  的算術差, 所以當感應電動機的  $I_0/I_N$  比值小于 0.4~0.5 時, 同期化電動機在輕負荷時的定子電流總是較感應方式為大, 而在荷重率增加時方始漸趨接近。祇有運行在力率接近于 1 的附近時, 電流才較感應方式為小;

(三) 由于電刷有 0.5~0.9% (以額定表觀容量百分率表示) 的補增損耗;

(四) 鐵損隨着  $E$  的加大而增加;

(五) 通風損耗因轉速的增加而增加;

(六) 轉子部分因交直流之間的差別, 損耗略有減少。

為簡化計算起見, 假定末二項互相抵消, 則總的附加損耗應為:

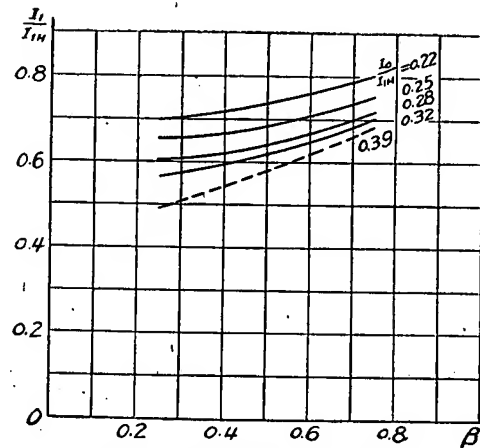


圖 9 同期化電動機定子電流

$I_0$ -空載電流;  $I_{1N}$ -額定定子電流;  
 $I_1$ -定子電流;  $\beta$ -荷重率。

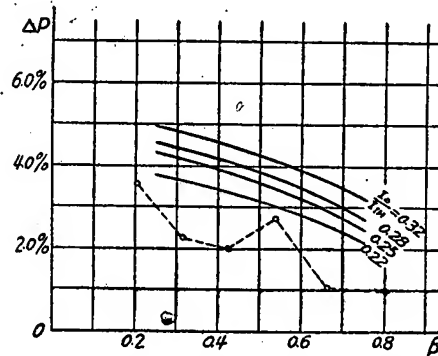


圖 10 感應電動機同期化後的附加損耗

$I_0$ -空載電流;  $I_{1N}$ -額定定子電流;  
 $\beta$ -荷重率;  $\Delta P$ -損耗(仟瓦)以額定  
 仟伏安百分率表示。

(註: 激磁直流變流效率以 70% 計算)

$$\Delta P = [I_{1cx}^2 R_1 + \frac{I_2^2 R_2}{0.70} + (EI_{h+\epsilon})_{cx} + \text{電刷損耗}] - [I_{1und}^2 R_1 + I_2^2 R_2 \beta^2 + (EI_{h+\epsilon})_{und}] \quad (10)$$

式中符號  $cx$  表示同期化;  $und$  表示感應方式。計算的結果繪示于圖 10。附加損耗的變動範圍為 2~5%, 係隨空載電流  $I_0$  的增加和荷重率的降低而增加。在實驗時, 直接測定同期化及感應方式運行時的輸入功率并求其差, 這樣算得的附加損耗為 1~3.3%, 也可以說是在儀表及試驗準確

度範圍之內。

#### 4. 啓動轉矩與異步轉矩

同期化電動機的啓動轉矩決定於所選擇的激磁方式與其相應的啓動方式。爲了在輸入直流的切換操作過程中使轉速不致降低過多，建議採用圖 11 所示的啓動方式。這些方式的特點是在切換過程中，轉子的一相或二相仍舊保持短路，所以能產生異步轉矩。當採用 a、b 二種啓動方式時，啓動轉矩理論上可達感應電動機的最大轉矩值。至於第三種方式的啓動轉矩，由於轉子三相電流不平衡的緣故，將較上述二種方式爲低，當啓動電阻甚大於電機的漏抗時，啓動轉矩可能低於平衡啓動時 15%。

同期化運行方式 a 較正常的同期電動機具有較大的異步轉矩，因為轉子的三相繞組通過電阻不大的激磁機而短路。如果希望從量的方面來分析，則必須應用對稱分量這一工具。茲以  $R$  及  $x_a$  表示激磁機電樞及引線的電阻、電抗，則異步運行時的

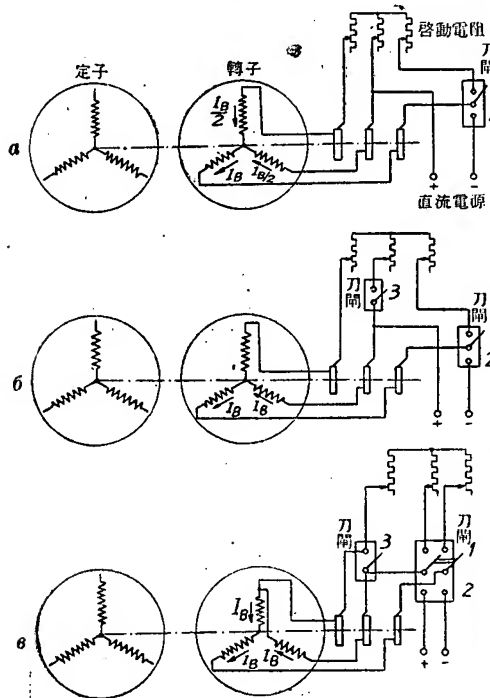


圖 11 啓動方式及操作順序

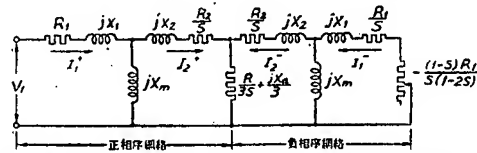


圖 12 本激磁方式同期化電動機異步運行時的相序網絡

相序網絡有如圖 12 所示。如  $R \approx 0$  與  $x_a \approx 0$ ，則負相序網絡幾乎被短路，即異步轉矩祇有正序轉矩，也就是和感應方式運行時相似。這一特性對於需要自啓動的重要用電設備具有較大的意義。實際試驗證明，一隻荷重率爲 0.56 恆轉矩負荷的電動機，在切斷電源四秒鐘後仍能順利地自啓動。

### 三、感應電動機同期化的工作步驟

1. 根據銘牌摘錄電動機的各项資料，如定子和轉子的電壓及電流等。如果缺乏轉子的資料，可在測得轉子開路電壓  $U_{2n}$  後利用公式 (11) 來計算  $I_{2n}$ ，

$$I_{2n} \approx \frac{577 P_n n_1}{U_{2n} n_2} \quad (11)$$

順 序		刀 閘	
		1	2
1	啓 動	×	—
2	運 行	—	×

順 序		刀 閘		
		1	2	3
1	感應啓動	×	—	×
2	牽入同期	—	×	×
3	正常運行	—	×	—

順 序		刀 閘		
		1	2	3
1	感應啓動	×	—	—
2	短接一相	×	—	×
3	牽入同期	—	×	×
4	正常運行	—	×	—

式中  $n_1$  是同期轉速,  $n_2$  是額定負荷時的非同期轉速。

2. 由定子的額定電壓及電流  $I_n$ , 算得額定表觀容量仟伏安。由轉子的開路電壓、電流及轉差率的額定值, 計算所擇激磁方式的激磁電壓及電流值, 實際經驗告訴我們, 選擇激磁機額定電壓時應再增加 20~40%, 以補償引綫及炭刷的電壓降和繞組發熱時電阻的增加等。如有現成的變流設備, 則應根據現有變流設備的額定直流電壓及電流值, 確定合適的接綫方法。激磁電源, 最好採用硒整流器, 在我國缺少硒整流器的情况下, 當然亦可考慮其他方式, 如電動發電機等。

3. 轉子開路時, 測量定子電流  $I_0$ , 計算  $I_0/I_n$  值。感應電動機帶負荷時測定其輸入功率, 根據下列公式估算荷重率:

$$\beta = \frac{\text{輸入功率} \times \text{估計效率}}{\text{額定容量仟瓦}}$$

然後根據  $I_0/I_n$  及  $\beta$  的數值, 參考曲綫圖估算其補償效果及附加損耗, 並進行經濟核算。如有直流電焊機, 最好用來激磁, 以便從溫昇試驗確定最大激磁電流後再作典型測定和經濟核算。

4. 將激磁電源按所擇結綫方式全部裝妥後, 在正式投入運行之前, 須試驗下列各項:

(1) 轉子溫昇試驗後確定最大激磁電流, 試驗時應同時測量滑環及引綫等部分的溫昇, 必要時可改用 MF 型的電刷;

(2) 總的無功功率補償效果;

(3) 附加損耗;

(4) 失步轉矩 (或失步時的瞬間輸入功率), 並核對失步時的油開關能否自行脫扣, 如不能, 就必須重行整定。

同期化電動機在最大許可激磁電流時的穩定性或失步轉矩, 可依增加電動機負荷來測定; 如無法增加負荷, 則可用減少激

磁的方法來測定。失步前同期化電動機的特征是力率開始由超前轉為滯後; 失步時的特征是定子電流與轉子電流劇烈擺動, 同時電動機發出異聲, 如油開關不能自動脫扣, 試驗人員就應立即停車。安全係數可近似地從正常負載時的輸入功率和失步前的最大穩定輸入功率而求得。第二方法是在無法增加電動機負荷時採用, 它的理論根據是失步轉矩幾乎與激磁電流的大小成正比, 如圖 8 所示。例如荷重率為 0.35 的電動機, 在實際試驗中, 將激磁電流減小至額定值的 0.34 倍時, 即告失步。

#### 四、結 論

感應電動機同期化運行方式的優點, 是可以取得無功功率的補償, 有較好的起動性能, 和較大的異步轉矩便於自起動的場合; 缺點是穩定性的降低, 損耗的增加, 轉子絕緣壽命的縮短, 激磁設備的增添以及相應維護工作的增加。所以祇能適用於需要補償無功功率而又缺乏其他措施的場合; 並且祇能適用於荷重率較低而且較平穩的滑環型電動機 (負荷變動較大時, 須採用本刊九卷八期 356 頁的自動控制綫路, 以防止因瞬時過載失步而停車)。在新建的工業企業中應考慮直接採用靜電電容器的辦法來提高功率因數。

#### 參 考 資 料

1. 蘇聯勒·維·利特瓦克著“提高工業企業力率 ( $\cos\phi$ ) 的問題”潘家吉譯, 燃料工業出版社, 第 72~85 頁。

2. 蘇聯伊·阿·賽羅米亞特尼科夫著“感應電動機運行方式”燃料工業出版社, 圖 4-1 及第 10-4 節。

3. 蘇聯斯·茲·巴爾斯基著“同步化異步電動機理論的諸問題”賈良玉譯, 機械及電力譯述, 1956 年第 2 期。

4. 蘇聯日丹諾夫著“電力系統穩定”張鍾俊譯, 龍門聯合書局, 第 3.4 節及圖 3.27 等。

## 力率自然提高的方法

## 感應電動机的合理運用

鄔 基 烈

## 一、前 言

提高力率可有二個方法：其一是裝置補償設備，稱為“人工提高力率”；另一種是降低受電器的無功功率需要量，稱為“自然提高力率”。前者需要增加額外的設備，並且在補償器中也將引起電能損耗，因此，應儘先採用自然提高力率的方法，然後才考慮採用適當的人工補償方法。

工業企業中的感應電動機所消耗的無功功率，差不多為各企業全部消耗的四分之三，因此，合理地運用感應電動機對自然提高力率是十分顯著的。

力率的提高在經濟上對各方面的影響是很大的。由於牽涉面較廣泛，如果要精確地計算它在經濟上的價值，是十分複雜的問題，所以在實用上，通常採用較簡單的方法，用無功功率的經濟當量  $K$ （每發生及輸送 1 仟乏無功功率時所需要的有功損耗）來進行技術經濟核算。在蘇聯應用這個方法已得到電力工業部的同意。

無功功率的經濟當量  $K$  如圖 1 所示。

## 二、合理運用感應電動機以提高力率的方法

## 1. 提高感應電動機的負荷率

儘可能以小容量的電動機來替換負荷小的電動機，替換是否合理，可以下列公式檢驗決定：

$$\Delta P = K(\pm Q_k) + (\pm P_a) > 0 \quad (1)$$

式中  $K$ ——無功功率的經濟當量；

$Q_k$ ——替換前後無功功率的減少數；

$P_a$ ——替換前後有功損耗的變化數。

$\Delta P$  即為替換前後總的有功損耗變化數值。如  $\Delta P > 0$  即說明在替換後能降低電力系統內的有功損耗。

為了更明確地說明這一問題，今舉一例說明：

【例】今裝置 АД-82/2 型具有下列額定數據的電動機，用以帶動離心水泵，

$$P_n = 60 \text{ 瓩} \quad \eta_n = 0.895$$

$$U_n = 380 \text{ 伏} \quad \cos \phi_n = 0.91$$

由量度知在負荷  $P = 30$  瓩時，它的數據變為：

$$\cos \phi_1 = 0.81 \quad \eta_1 = 0.87$$

$$Q_1 = 24.7 \text{ 仟乏}$$

試說明以 АД-72/2 型具有下列數據的電動機替換 АД-82/2 型電動機是否合理。

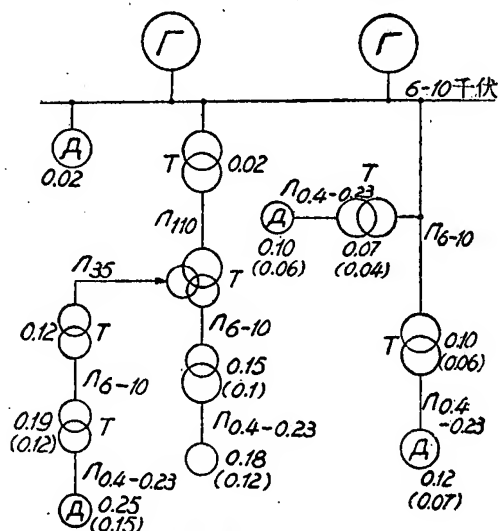


圖 1 標準供電系統各個不同部分的無功功率經濟當量  $K$ （根據其離發電機的遠近確定）

圖上括號中的數字為負荷最小時的  $K$  值。

Ⅱ110、Ⅱ35—110及35千伏綫路；Ⅱ6—10—6~10仟伏綫路；Ⅱ0.4—Ⅱ0.23—0.4~0.23仟伏綫路；Ⅱ—電動機；T—電力變壓器。



$$P_n = 35 \text{ 瓩} \quad U_n = 380 \text{ 伏} \quad \eta_n = 0.89 \\ \cos \phi_n = 0.90 \quad I_0 = 23.0 \text{ 安}$$

【解】 替換為 АД-72/2 型電動機後的負荷率

$$\beta_2 = \frac{P}{P_n} = \frac{30}{35} = 0.86$$

一般電動機的負荷率在 0.7~1 範圍內，其效率等於額定值。故電動機的效率  $\eta_2 = \eta_n = 0.89$ 。

電動機所需的無功功率，可由下式求得：

$$Q_2 = Q_0 + \beta^2(Q_n - Q_0)$$

$$\text{上式中} \quad Q_n = \frac{P_n \tan \phi_n}{\eta_n} \\ = \frac{35}{0.89} \times 0.49 = 19.3 \text{ 仟乏}$$

$$Q_0 = \sqrt{3} I_0 U_n \times 10^{-3} \\ = \sqrt{3} \times 23 \times 380 \times 10^{-3} \\ = 15.1 \text{ 仟乏}$$

$$\therefore Q_2 = 15.1 + 0.86^2 (19.3 - 15.1) \\ = 18.2 \text{ 仟乏}$$

替換後電動機本身的有功損耗減少值

$$\Delta P_a = \frac{P}{\eta_1} - \frac{P}{\eta_2} = \frac{30}{0.87} - \frac{30}{0.89} = 0.8 \text{ 瓩}$$

取無功功率的經濟當量  $K = 0.1 \text{ 仟瓦/仟乏}$ ，則由(1)式總的電能節約數為：

$$\Delta P = K(Q_1 - Q_2) + \Delta P_a \\ = 0.1(24.7 - 15.1) + 0.8 \\ = 1.7 \text{ 瓩}$$

所以在替換後電力系統內總的電能損耗減少 1.7 瓩，替換是合理的。

## 2. 降低負荷率低的電動機的電壓

電動機在負荷低時，適當地減少轉矩，對它的運行的安全性是沒有影響的。電壓降低後可使電動機所需的無功功率減少。

降低電壓的方法，通常可採用下列具體措施：

(1) 將電動機的定子繞組自  $\Delta$  形改接為 Y 形。

電動機在額定負荷時，它的定子繞組為  $\Delta$  形联接，當負荷降低到 30~40% 時，可改為 Y 形联接。這是二次大戰時蘇聯發現提高電網力率的一個重要合理化措施。

圖 2 表示定子繞組接成  $\Delta$  形或 Y 形時效率 ( $\eta$ ) 及力率 ( $\cos \phi$ ) 的曲線。

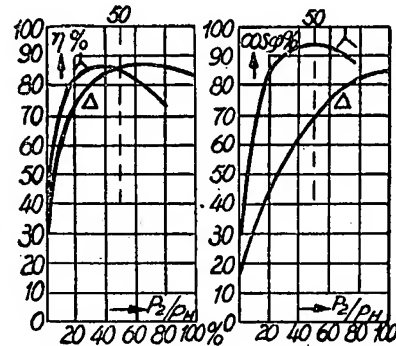


圖 2 電動機定子接成  $\Delta$  和 Y 時的運行特性

電動機的定子繞組自  $\Delta$  形改接為 Y 形時，電壓也減小  $\sqrt{3}$  倍，而電動機的轉矩是與電壓的平方成正比的。所以不論啟動轉矩或最大轉矩均減小了 3 倍，因此，採用  $\Delta$ -Y 改接的方法還要注意符合下列各項條件：

甲) 啟動條件 電動機如在帶負荷啟動時，必須考慮啟動條件，正常的啟動條件是其軸上的總反抗轉矩與額定轉矩之比  $\beta_{\text{нск}}$  應在啟動時滿足下列要求：

$$\beta_{\text{нск}} < \frac{\mu_{\text{нск}}}{3}$$

式中  $\mu_{\text{нск}}$  是啟動轉矩與額定轉矩之比，在鼠籠式電動機中，一般在 0.9~2 之間，因此，上式也可以下式表示：

$$\beta_{\text{нск}} < 0.3 \sim 0.6$$

如電動機在啟動時不能符合上述“啟動條件”，則可採用特殊的轉換開關，當定子繞組為  $\Delta$  形接線時，這一開關合閘，啟動



後隨即改為Y形。

乙) 穩定性的條件 除了啓動時符合啓動條件外, 爲了保證改接為Y形的電動機穩定工作, 尚需符合“穩定性的條件”, 就是尖峯負荷與額定功率的比——電動機的極限負重率  $\beta_{npe\partial}$  必須滿足下列關係:

$$\beta_{npe\partial} = \frac{\mu_K}{3K_{san}}$$

式中  $\mu_K$ ——型錄規定最大轉矩為額定轉矩的倍數;

$K_{san}$ ——安全係數, 根據經驗一般取作 1.5。

因此, 穩定性條件可以下式表示:

$$\beta_{npe\partial} = \frac{\mu_K}{4.5}$$

根據型錄, 假如知道了最大轉矩倍數時, 即可從穩定性的條件來確定被改接為星形電動機的極限負荷率。現代鼠籠型電動機的最大轉矩倍數平均等於 2, 因此, 從穩定性的條件出發, 可以改接為Y形的電動機的極限負荷率平均可以等於 45%。

若電動機的負荷為連續波動而經常出現尖峯負荷時, 則宜採用  $\Delta$ -Y 轉換開關; 在電動機尖峯負荷時, 利用這一開關使電動機在  $\Delta$  接綫下運行。

丙) 發熱條件 隨着電壓的降低, 電動機定子繞組的無功電流將減少, 而有功電流却增加, 因此, 定子繞組內的發熱, 是和這二個分量減少和增加的程度有關係的(在某一負荷範圍內, 它的發熱是低於額定值), 但轉子繞組在電壓降低時不可避免地將引起電流的增加; 所以轉子繞組的發熱就應當作為電動機容許發熱的準繩, 也就是從轉子的額定功率損失等於最大容許負荷時轉子中的損失這一條件出發, 來限制電動機的最大極限負荷。

轉子繞組的發熱是可依轉差率與轉子的輸入功率來衡量的(轉差率 = 轉子銅損

失/轉子輸入功率), 假如在不同的負荷下, 轉子的發熱相等, 則轉差率與輸入功率的乘積應為常數, 若從電動機在額定轉差率  $S_n$  時轉子中的額定功率損失等於電動機在轉差率  $S$  時的某一最大容許負荷率  $\beta_{npe\partial}^t$  時的損失出發。則電動機在電壓降低時應遵守下列等式:

$$S_n = \beta_{npe\partial}^t \cdot S$$

但轉差率  $S$  是和電動機的發生轉矩成反比, 而與負荷率成正比。

$$\text{即 } S = \frac{\beta_{npe\partial}^t}{\sigma^2} S_n$$

式中  $\sigma$  為電壓降低的指數

$$\text{故 } (\beta_{npe\partial}^t)^2 = \sigma^2$$

$$\therefore \beta_{npe\partial}^t = \sigma = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0.58$$

故根據發熱條件, 電動機所容許的極限負荷率為額定值時的 58%。

(2) 將電動機定子繞組分段改接。

在某些情況下, 要置換小容量的電動機可能有困難(例如電動機設於設備內部或電動機附有特殊的法蘭盤等), 而自  $\Delta$  形改接為Y形又不可能(例如 380/220 伏的

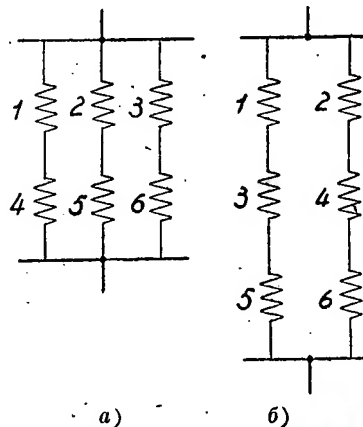


圖3 感應電動機定子繞組自三個并聯支路改接為兩個并聯支路的接綫圖。

a—改接前定子一相的接綫圖;

b—同前, 但為改接後的。

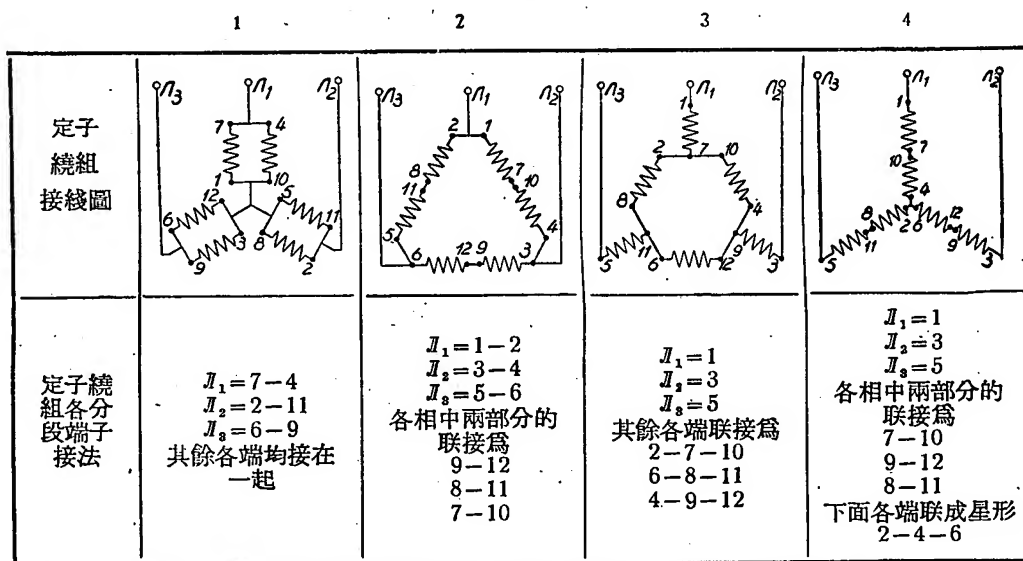


圖 4 感應電動機定子繞組在分段改接時，繞組分段的各种联接的接綫圖

電動機運行于 380 伏的電網中)，則可將定子繞組分段，每一支路有兩段繞組的電動機（圖 3-a）可切換為每一支路有三段繞組的電動機（圖 3-b）；在切換後每一分段的電壓降低三分之一，而為額定電壓的 67%。

若正常時定子繞組的每一相不是由三個并聯支路所組成，而由兩個并聯支路所組成，則定子繞組分段的各种不同联接法可如圖 4 的接綫方式來進行。

接綫圖中 1 相當于電動機在額定功率下運行；接綫圖中 2 是將每相二個分段串聯联接的各相接成  $\Delta$  形的普通接法；接綫圖中 3 是所謂短路  $\Delta$  形联接法；接綫圖中 4 是將每相二個分段串聯联接的各相接成 Y 形的普通接法。分析圖 4，在各種不同的接

綫圖中，每一分段承受的電壓是不相同的；而從接綫圖 1 至接綫圖 4 依次改接時，電壓是漸次降低的，如表一所示。

隨着電壓的降低，電動機的容許負荷同樣也应符合下列諸條件。

#### (甲) 啓動條件

接綫圖 1:  $\beta_{\text{пуск}} < \mu_{\text{пуск}}$

接綫圖 2:  $\beta_{\text{пуск}} < \mu_{\text{пуск}}(0.865)^2$

接綫圖 3:  $\beta_{\text{пуск}} < \mu_{\text{пуск}}(0.75)^2$

接綫圖 4:  $\beta_{\text{пуск}} < \mu_{\text{пуск}}(0.5)^2$

一般電動機的  $\mu_{\text{пуск}}$  的值在 0.9~2 之間，因此從啓動條件出發，電動機所容許的負荷如表二所示。

(乙) 穩定性條件 除啓動條件外，還应当符合穩定性的條件。

取安全係數  $K_{\text{сан}} = 1.5$ ，則電動機的

表一

圖 4 中各接綫圖的圖號	電壓降低的指數 $\sigma$
1	1.0
2	0.865
3	0.75
4	0.5

表二

圖 4 中各接綫圖的圖號	啓動時所容許的負荷率 $\beta_{\text{пуск}}$
1	0.9~2
2	0.67~1.5
3	0.5~1.1
4	0.225~0.5

表三

圖 4 中各接綫圖的圖號	電動機的極限負荷率 $\beta'_{\text{пред}}$
1	1.33
2	1.0
3	0.75
4	0.33

表四

圖 4 中各接綫圖的圖號	電動機的極限負荷率 $\beta'_{\text{пред}}$
1	1.0
2	0.865
3	0.75
4	0.5

# 電氣設備的空載限制措施

工程師 П.Д. 別特列茵克著 王 琦譯

以耶夫列莫娃 (А.И. Ефремова) 命名的莫斯科“紅色無產者”工廠的先進工人、工程師和技術人員，積極參加了工廠的節電競賽。他們提出了一連串的合理化建議，也實行了有效的節電措施，其中包括：交流非同步電動機由星形變為三角形的自動換接裝置、焊接變壓器空載自動限制裝置、車床空載限制裝置及攪動電具用高頻發電機的自動開關。

## 一、星-三角形自動換接開關

在工廠中，經常工作于不同切削情況的全能切削機床，要求電動機有不同的功率。電動機如在輕負荷情況下工作，不但效

尖峯負荷與額定功率之比，電動機的極限負荷率  $\beta_{нред}^*$  應分別合乎下列要求：

$$\text{接綫圖 1: } \beta_{нред}^* = \frac{\mu_k}{1.5}$$

$$\text{接綫圖 2: } \beta_{нред}^* = \frac{\mu_k}{1.5} (0.866)^2$$

$$\text{接綫圖 3: } \beta_{нред}^* = \frac{\mu_k}{1.5} (0.75)^2$$

$$\text{接綫圖 4: } \beta_{нред}^* = \frac{\mu_k}{1.5} (0.5)^2$$

一般電動機  $\mu_k$  等于 2，因此，上列各式可如表三所示。

### (丙)發熱條件

$$\beta_{нред}^* = \sigma$$

從這一條件出發，電動機所容許的極限負荷率如表四所示。

比較表三和表四得出下列結論：

1) 在圖 4 中接綫圖 2 的情況下，電動機最大的容許負荷決定于發熱條件，其數

率低而且功率因數也低。

為了防止上述缺點，“紅色無產者”工廠採用了電動機定子綫圈由星形變為三角形聯接的自動換接開關(如圖 1 所示)。

接觸器的主觸頭  $KI'$ ，使電動機定子綫圈與供電網路接通與開斷。

在電動機定子綫圈中，接進兩個電流繼電器的綫圈  $PT-1$  與  $PT-2$ 。當定子綫圈處于星形聯接時，綫圈  $PT-1$  限制着相電流。而當負荷增加到一定值時，它自動跳開并沖擊在使定子綫圈由星形聯接變為三角形聯接的換接裝置上。

當定子綫圈工作于星形聯接時，三角形聯接的接觸器主觸頭  $KT$  使電流繼電器值等于電動機額定功率的 86.5%；

2) 在圖 4 中接綫圖 3 的情況下，最大容許負荷無論從發熱的條件和穩定性條件都是一樣，其數值等于電動機額定功率的 75%；

3) 在圖 4 中接綫圖 4 的情況下，最大容許負荷決定于穩定性的條件，其數值等于額定功率的 33%。

若電動機負荷為連續波動而經常出現尖峯負荷，則可用轉換開關將一種接綫圖換到另一種接綫圖，以得到所需要的電壓。

電動機的定子繞組如果是有并聯支路的，那麼進行分段改接時可以比較簡單，只需將各相并聯支路接點的正面部分熔開，并引出 12 個(當每相有二個并聯支路時)或 18 個(當每相有三個并聯支路時)綫端。如果電動機的定子繞組是以串聯分段聯接形式的單個導體所構成，則分段改接就比較複雜，只能在電動機大檢修時來進行。

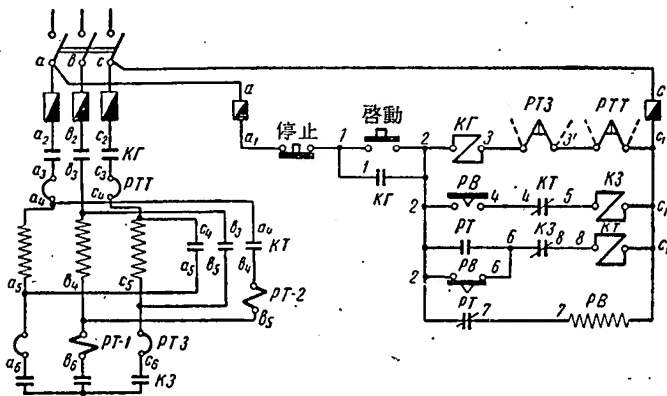


圖1 非同步電動機定子繞圈星-三角及三角-星的自動換接線路圖

PT-2 的線路被斷開。

當定子繞圈工作于三角形联接時，三角形联接的接觸器主觸頭  $KT$  使電流繼電器  $PT-2$  的線圈接通，同時電流繼電器  $PT-1$  的線圈被星形联接觸頭  $K3$  “斷開”。

電流繼電器  $PT-1$  的線圈，整定在定子繞圈額定電流的30%上；當高于此數值時，電流繼電器  $PT-2$  的觸頭被接通。

電流繼電器  $PT-2$  的線圈整定在定子繞圈額定電流的60%上；當電流低于此值時，它斷開自己的觸頭。電流繼電器  $PT-1$  與  $PT-2$  的線圈繞于同一鐵心上。

鼠籠式交流電動機，在啟動時的啟動電流往往比額定電流大幾倍，啟動電流數值的變化，決定于電動機軸上的阻力矩。在無負荷啟動時降低很快，而在有負荷啟動時降低緩慢。

在任一情況下，當按下啟動按鈕時，定子繞圈接觸器主觸頭  $KT$  接通，而它本身的聯鎖觸頭，利用聯鎖時間繼電器  $PB$ ，在整定的時間以內聯鎖接通三角形联接的接觸器  $KT$  線圈（按  $a_1-1-2-6-8-c_1$  的順序）。同時當啟動電流形成電力迴路時，時間繼電器  $PB$  的聯鎖常閉觸頭接通并聯的電流繼電器  $PT$  的聯鎖常開觸頭，供電給三角形联接的接觸器  $KT$  使電動機在三角形联

接下啟動。

啟動電流慢慢減到定子額定電流的40~50%時，電流繼電器  $PT$  的常開聯鎖觸頭斷開，而其常閉聯鎖觸頭關閉，并接通時間繼電器  $PB$  的線圈。如果定子繞圈電流仍繼續維持此數值或者繼續下降時，則在時間繼電器整定時間以內，其自身的常閉聯鎖觸頭（2~6）斷開，并接通它的常開聯鎖觸頭（2~

4）。這樣三角形联接的接觸器  $KT$  線圈斷開，而星形接的接觸器  $K3$  線圈接通。因而使電動機定子繞圈由三角形自動換接為星形联接。

定子繞圈一直運用于星形联接，等到電動機負荷增加，使  $PT-1$  線圈電流增加到定子額定電流的40~50%時為止。一旦達到此數值後，電流繼電器  $PT$  的常開聯鎖觸頭接通三角形联接的接觸器  $KT$  的線圈，而電流繼電器本身的常閉聯鎖觸頭使時間繼電器  $PB$  的迴路斷開，因此，使定子繞圈由星形联接自動換接到原來的三角形联接。

採用上述電路的結果，不但降低了電能的消耗，同時也改善了功率因數。

## 二、單相交流電弧焊接機的空載自動限制裝置

電弧焊接機空載限制的目的，是為了降低電能消耗及改善功率因數，在解決此問題上，“紅色無產者”工廠採用了如圖2所示的線路。

在焊接工作以前，先將開刀開關關合，使控制降壓變壓器初級繞圈  $TY-1$  及主接觸器  $KT$  接通電源。

電焊工人在開始工作時，一般先將電極向被焊接物碰一下，將控制變壓器次級

線圈  $TY-2$  (1-2) 和中間繼電器  $P\Pi$  線圈的迴路接通, 同時 (4-5-1) 成分路。

等到電極在被焊接物上已通過電流時, 中間繼電器  $P\Pi$  線圈與焊接變壓器的次級線圈已被接成串聯迴路, 而扼流線圈也并聯時間繼電器  $PB$  的線圈。

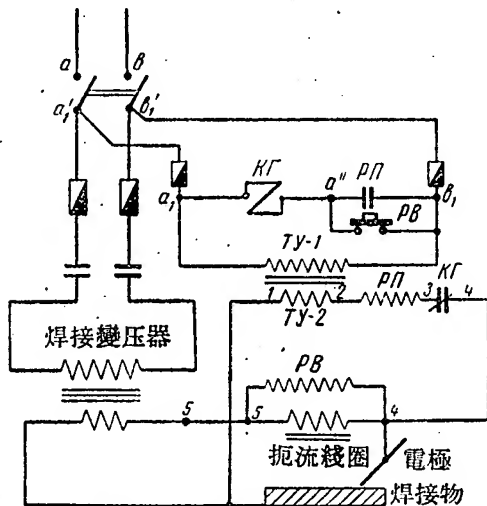


圖 2 電焊机空載自動限制裝置線路圖

當電極離開焊接物時, 流過中間繼電器  $P\Pi$  線圈內的電流, 在該線圈內所引起的磁通, 不足以使它達到協調的動作。

當電極與焊接物接通時, 焊接變壓器的次級線圈過扼流線圈至電極與被焊接物。此時中間繼電器  $P\Pi$  有足夠的磁化電流通過, 使此繼電器能協調地接通主接觸器  $KΓ$  的線圈, 而主接觸器的主觸頭就接通焊接變壓器的初級線圈。

當電極與被焊接物之間出現電弧時, 焊接變壓器的迴路中引起電壓的重新分配, 此時扼流線圈內的電壓固定在 24~35 伏範圍以內。

與扼流線圈相并聯的時間繼電器  $PB$  內, 亦有全部磁化電流通過。時間繼電器  $PB$  在整定時間內, 閉合着自

己的聯鎖觸頭, 當此電流消失後,  $PB$  線圈的電流迴路斷開。

因此, 在電弧燃燒過程中, 接觸器  $KΓ$  的線圈由兩個并聯聯鎖觸頭  $P\Pi$  與  $PB$  接到電源。

電弧燃燒停止後, 焊接變壓器的次級線圈被斷開, 焊接變壓器的次級線圈經扼流線圈與控制變壓器次級線圈  $TY-2$  而供電于中間繼電器  $P\Pi$ , 它的磁化電流降低, 因而  $P\Pi$  的聯鎖觸頭斷開。同時與扼流線圈并聯的時間繼電器  $PB$  線圈內磁化電流也降低, 所以時間繼電器  $PB$  不能動作, 在整定時間內斷開它的常開觸頭, 按照已整定的時間 (一般為 20 秒) 斷開線圈  $KΓ$  的迴路。

聯鎖時間繼電器  $PB$ , 在斷開線圈中起延遲作用, 這是因為焊接變壓器的工作 (接通) 狀態要求維持一定的時間, 以便進行更換焊條, 檢查焊縫等工作。

聯鎖時間繼電器按照它所整定的時間斷開線圈  $KΓ$  與焊接變壓器初級線圈的供電, 並準備第二次接通線路。

用于  $CT\Theta-22$ 、 $CT\Theta-23$  與  $CT-22$  型焊接變壓器的中間繼電器線圈的工作電壓為 12 伏, 而時間繼電器線圈的工作電壓為 36 伏。控制降壓變壓器的容量為 50 伏安, 它的次級線圈的電壓為 12 伏。

對於其他型號的焊接變壓器, 必須靠一系列的試驗性能, 來選配它們電氣設備的規格。

### 三、万能車床空載限制裝置

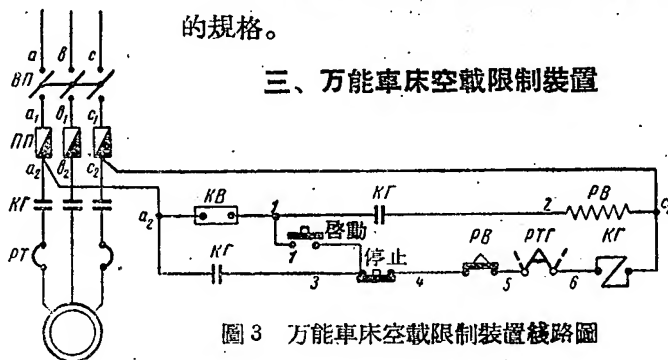


圖 3 万能車床空載限制裝置線路圖

、采用空載限制裝置的机床，它的主軸的啓動與停止均利用可逆式的摩擦結合器來完成。在机床的工作过程中，当換刀、裝上或卸下工作物時，均很少切斷電動機。

爲了防止或者縮短空載过程，在 ДИП-20，ДИП-20М，ДИП-30 与 ДИП-40 型的机床上，均以時間繼電器作爲空載自動切斷器。綫路如圖 3 所示。

当停車時，机床主軸以傳動小軸的手柄使主軸与摩擦結合器分離，此時主軸由制動帶刹住。

傳動小軸利用拉杆及垂直轉換小軸与結合器相联接，在垂直轉換小軸上裝有動作終端開關 KB 的偏心輪。

偏心轉換小軸共有三個位置：兩個邊緣位置与一個中間位置。

偏心中間位置時，結合器接在主軸正、反向行程的極限位置上。此時偏心輪正压在終端開關 KB 的压杆上，因而它的常閉觸頭斷開。

偏心中間位置時，結合器離開，主軸的制動帶接入。此時偏心并不压在終端開關上，它的常閉觸頭保持關閉，这也正是綫路在接通以前的開始位置。

按下啓動按钮使机床電動機接通，并沿  $(a_2-1-3-4-5-6-c_2)$  迴路供電到接觸器 KI 的觸頭綫圈中。接觸器 KI 接通後，相繼接通時間繼電器 PB 綫圈迴路  $(a_2-1-2-c_2)$ 。

如果机床電動機利用啓動按钮接通以後，偏心仍繼續在中間位置，那麼已接通的時間繼電器 PB 的常閉觸頭在整定時間 8~10 秒後即斷開接觸器 KI 綫圈，使電動機停止。

如果電動機用啓動按钮接通後，偏心是在一個邊緣位置，此時偏心压在終端開關上并斷開 KB 的觸頭，使時間繼電器 KB 停止供電。主接觸器 KI 綫圈將沿  $(a_2-3-4-c_2)$  迴路供電。

当主軸停止時，偏心位于中間位置并閉合終端開關 KB 的常閉觸頭，此時時間繼電器 PB 由  $(a_2-1-2-c_2)$  迴路供電。如果此時車工未將偏心調換到一個邊緣位置時，則在繼電器 PB 整定時間以後，它的常閉觸頭即切斷接觸器 KI 綫圈的供電，自動停止電動機。

在这綫路中，電動機的無效工作只是在時間繼電器 PB 整定時間以內（一般爲 10 秒），以後電動機即自動停止。

電動機的再啓動必須按下啓動按钮，并把偏心轉換手柄放在一個邊緣位置上。

單獨工作式机床，有效間歇工作時間，約爲實際使用時間的 30%，采用上述裝置的結果，使每一工作班內電動機無效工作時間約減少兩小時。這樣不僅節約大量電能，同時也改善了功率因數。

#### 四、攪動電具用高頻發電機的自動開關

攪動電具，一般是以頻率爲 200 至 250 赫次，電壓爲 36 伏的高頻發電機供電。

發電機在整個工作時間內無間斷地接在電力網中，但攪動電具的時間使用效率很低，故使發電機有大量電能消耗在低功率因數的空載中与自身機械磨損中。

圖 4 示電動工具發電機空載自動切斷的綫路，這些電動工具均使用三相、低壓、高週波的鼠籠式電動機。

組合開關 IB-1 接通後，TH-380/36 伏變壓器由網路 A、B、C 供電。此時次級迴路中的時間繼電器 PB 也已接通。

用 IB-2 開關將工具電動機定子綫圈接通時，則變壓器次級綫圈以及其中的時間繼電器 PB 的綫圈均与定子綫圈相串聯  $(1c_1-1c_3-a_6-6-PB-3-4-5-c_5)$ 。在時間繼電器 PB 綫圈接通後，它的聯鎖觸頭  $(1c_2-2)$  即閉合，并接通中間繼電器 PI 綫圈  $(1c_2-2)$ 。



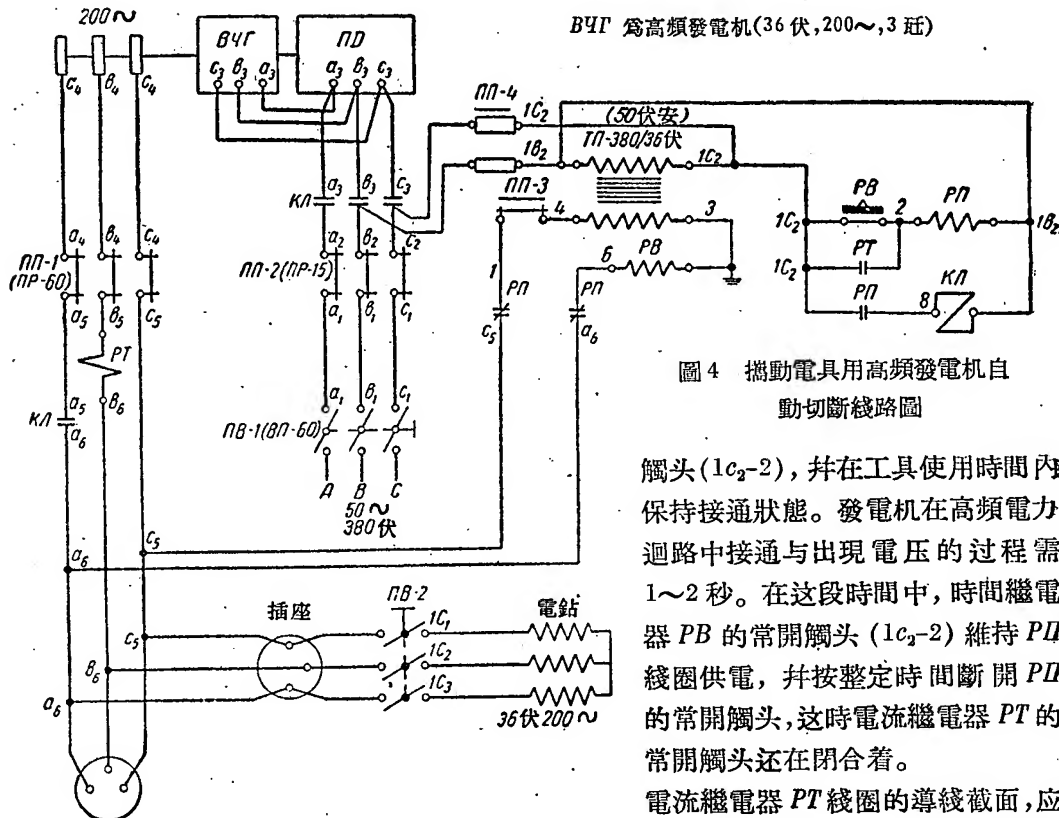


圖4 搗動電具用高频發電機自動切斷線路圖

觸頭(1C<sub>2</sub>-2), 并在工具使用時間內保持接通狀態。發電機在高频電力迴路中接通與出現電壓的過程需1~2秒。在這段時間內, 時間繼電器PB的常開觸頭(1C<sub>2</sub>-2)維持PII線圈供電, 并按整定時間斷開PII的常開觸頭, 這時電流繼電器PT的常開觸頭還在閉合着。

電流繼電器PT線圈的導線截面, 應考慮到在短時間內6~8個工具同時使用時所經過的電流。此外在一個工具工作時, 電流繼電器線圈內所產生的最小磁通, 當另一工具接入的瞬間能使繼電器接通。

當高频電力迴路中負荷切斷時, 經過電流繼電器PT線圈的電流為零, 這時電流繼電器PT的常開觸頭(1C<sub>2</sub>-2)斷開, 使中間繼電器PII線圈切斷。

中間繼電器PII常開觸頭, 使線路接觸器KЛ線圈斷開, 這時空載下工作的高频發電機定子與供電網路分開並準備再次接通。

當工具的電動機損壞時(絕緣擊穿, 高频電力迴路接地等), 這線路亦能預先跳開。這時TII-380/36伏變壓器次級線圈被短路, 保護熔斷器III-3將協同控制儀表切斷電路。

(譯自“工業企業電力節約”一書)

1B<sub>2</sub>) 迴路。PB的線圈斷開以後, 經過整定的延時時間, 然後PB聯鎖觸頭(1C<sub>2</sub>-2)斷開。當中間繼電器PII線圈接通後, 時間繼電器PB的線圈即斷開常閉觸頭(1C<sub>5</sub>與6-a<sub>6</sub>), 這時由時間繼電器PB的聯鎖觸頭在自己整定時間內(2~5秒)維持PII線圈供電。中間繼電器PII常開觸頭(1C<sub>2</sub>-8)與線路接觸器KЛ線圈串聯接通(1C<sub>2</sub>-1B<sub>2</sub>)迴路。線路接觸器KЛ接于高频發電機定子(a<sub>2</sub>-a<sub>3</sub>, B<sub>2</sub>-B<sub>3</sub>與c<sub>2</sub>-c<sub>3</sub>)迴路中。同時也接在發電機轉子的一相(a<sub>5</sub>-a<sub>6</sub>)中。

當發電機定子接通後, 工具電動機也自動接到發電機的轉子中。在這以前TII-380/36伏變壓器的次級線圈已自動斷了中間繼電器PII的常閉觸頭(1C<sub>5</sub>與6-a<sub>6</sub>)。

在高频電力迴路中, 接入電流繼電器PT線圈。當工具電動機接通的瞬間, 出現啟動電流, 這電流接通繼電器PT的常開

## 莫斯科卡岡諾維奇第一軸承工廠 的節約用電工作(上)

苏联工程師 依·卡·奇奇洛著 鄔顯明譯

軸承生產是在金屬加工工業中用電容量最大部門之一，因此，卡岡諾維奇第一軸承工廠的用電量是龐大的。

全廠在用電平衡中，基本用電量分配如下：

金屬的熱加工(鑄造、鍛造、模壓)	7.2%
金屬的熱處理(退火、滲碳、淬火、回火等)	41.8%
金屬的冷加工(切削與研磨)	33.5%
壓縮空氣的生產	13.8%
其他用電	3.7%
	100.0%

從此可知，全廠用電總量的 75% 左右直接用于金屬的熱處理與冷加工，而其中半數以上則用于熱處理。

因此，1953 年度節約用電主要的技術組織措施與工藝措施計劃中所規定的大部分（佔 43%），是關於金屬熱處理的合理化、技術條件和設備利用的改進，新的技術與新的最有效的熱處理方法的運用。

措施中的很大部分是金屬冷加工的合理化，例如減少鋼坯切削或研磨前的預備加工量。僅僅应用在軸承環鍛件切削前的成形壓延上就減少了預備加工量 30%，從而每年就節約了 25 萬度以上的電力和數十噸優質鋼。

這些措施計劃的完成，使 1953 年年底以前生產大型軸承的單位產品耗電量比 1952 年降低了 9.5%；生產小型軸承的單位產品耗電量降低了 6.28%。

吸收廣大的動力工作者、機械工作者、冶金工作者以及生產革新者參加節約用電工作，使節約用電工作的成績有了保證。

全廠各車間的每一道工序都組織了節約用電綜合組。

### 一、金屬熱加工工藝的改進

1) 鍛造車間鍛鏈部無型鍛造工段生產大型軸承環的鍛件，由邊長 100~130 公厘 III×15 優質合金方鋼所制成的勻整鍛件鋼坯，是在強力氣鏈上用普通的手鍛斧頭進行熱割的。

這種切割方法很繁重，要消費大量壓縮空氣，而且生產能力又很小。鋼坯具有不精確和不平的切口，重量平均要比定額超出 4%。此外，由鋼坯制成的鍛件的預備加工量過多，使鍛件的退火與切削加工中全年消費電力 24 萬度。

根據鍛造車間工作人員的建議，在 40 仟瓦電動的 630 噸壓力机上施行了金屬冷斷替代了熱割（如圖 1）。

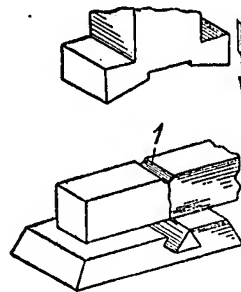


圖 1 在壓力机上冷斷金屬  
1—用氣割刻上凹槽的折斷處



在金屬棒折斷以前，先在各等分段上劃記號，並且在折斷處用氣割方法稍微刻上凹槽，折斷就沿凹槽處在壓力機台上的特殊稜柱體上發生。

用冷斷而停用了壓縮空氣，其結果使全年節約電力 32 萬 4 千度。因為金屬母需在加熱爐內加熱，使全年節約了燃料 280 噸，並且由於減少鍛件的預備加工量而全年節約金屬 100 噸左右。

2) 打鐵部同鍛鏈部一樣，一直用填裝法加熱軸承環鋼坯，當整個裝滿的爐子還沒有全部出空時，就接着在加熱爐內裝入鋼坯。同時，強力氣鏈在每一爐新裝料所需的加熱時間內損失了 40~50% 的工作時間；在氣鏈靜止時的漏氣和每一爐新裝料加熱時的爐子熱量損失，造成了壓縮空氣和燃料的浪費。

最先入爐的鋼坯往往最後出爐，由於過熱與燒損而成為廢品。

按照鍛造革新組庫茲明斯基技師的建議，整個無型鍛造工段鋼坯的加熱，從填裝法轉到了連續加熱的方法。按照新的加熱方法，加熱的鋼坯連續不斷地從爐內取出來，新的冷鋼坯就添在鋼坯加熱爐每一取出的地方。採用這個方法的結果，終止了工作的停歇現象，使鍛鏈的生產量倍增，完全消滅了鍛件因過熱與燒損而造成的廢品。由於消滅壓縮空氣和熱量的損失，全年節約了 15 萬度以上的電力和 150 噸燃料。

3) 直徑  $1\frac{1}{4}$ "、 $1\frac{5}{8}$ " 以及  $1\frac{3}{4}$ " 的大型鋼球，以前是由 IIIX 鋼坯在氣鏈上用熱模壓方法制成的。在鋼球製造中熱割勻整金屬鋼坯和模壓後凸面的修整而消費電力；在氣鏈上模壓鋼球消費了 8,000 立方公尺壓縮空氣；在熱割鋼坯以前和模壓鋼球以前還消費了燃料。

工廠的工程技術人員與研究院的工作人員共同研究出製造鋼球的新的工藝過程

——鋼料在高頻感應加熱爐內預先加熱到  $900\sim 950^{\circ}\text{C}$ ，然後用橫向輾壓的方法輾成（如圖 2）。在這種方法下每噸鋼球消費的電力從 970 度降到 460 度，或者說降低了 52.5%，並且完全消除了燃料的消耗，這樣僅在大型軸承的生產上全年就節約了 36 萬度以上的電力和 140 噸燃料。

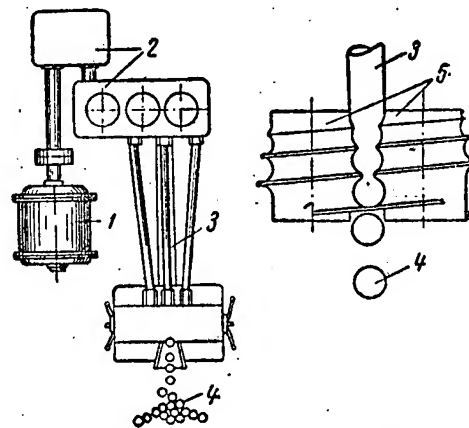


圖 2 在輾機上橫向輾制鋼球

1—電動機； 2—減速機； 3—棒料；  
4—鋼球； 5—輾輥。

4) 直徑 300 公厘及 300 公厘以上的軸承鍛件，以前是在氣鏈上用無型鍛造的方法制成的。

運用圓環壓延的方法以後，部分大型軸承鍛件就在 KII-2 型強力圓環輾機上加工作製造，減少鋼坯在車床上的預備加工量 10~12%。

然而這個裝置好的圓環輾機却因為兩座一晝夜僅能加熱 380~400 個鍛件的老式結構的加熱爐而長時期被局限在一定的生產量上。

用一座新式結構的爐子替代這些爐子和減少預備加工量，使圓環輾機的生產量從一晝夜 400 個增加到 1,000 個，並且在隨後的壓延退火與切削加工中全年節約了電力 31 萬度。



6) 工廠中大型軸承的另件是在容量100~130仟瓦的井式電阻電爐中進行滲碳的。滲碳的工藝週期是依所裝載的工件重量決定的，從前是150~250小時，其中80~90%的時間化費在規定的恆溫情況下工件的均熱。

爲了節約電力，熱處理車間把爐內的有效裝載增爲四個，因而增加了兩倍。爐子裝載量的增加是用下列方法來達到的。

從前在容量130仟瓦、高度1,800公厘與直徑1,700公厘的電爐內裝載了兩個各重1.5噸裝着滲碳件的罐(圖5)。這時整個滲碳週期178小時中所消費的電力爲9,552度(圖6)。

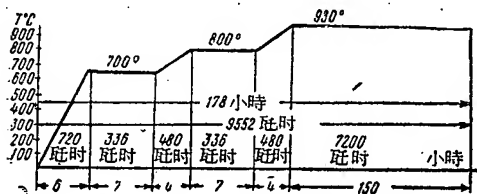


圖6 圖5所示的爐子工作時  
消費的電力

按照熱處理工綜合組的建議，把罐的直徑縮小了100公厘并相應地增加其高度(保持從前的容積)。這樣就可以使爐子同時裝載四個各重1.5噸的罐了(圖7)。

在爐子加倍裝載的情況下，整個滲碳

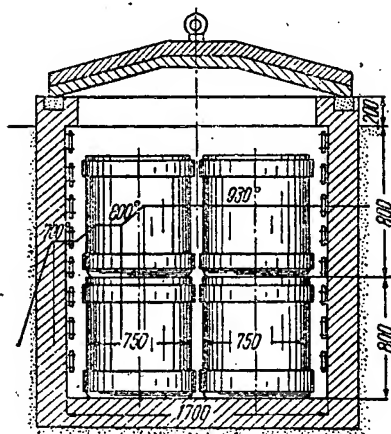


圖7 裝載四個罐的井式電爐

週期的時間僅延長了1到4小時，即增加192小時，所消費的電力爲11,232度(圖8)，單位產品耗電量則從每噸3,190度降到1,875度，即降低了41.2%。

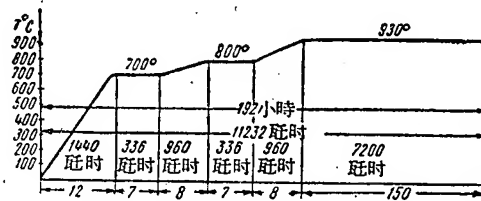


圖8 圖7所示的爐子工作時  
消費的電力

這個措施運用的結果，獲得了全年節約電力27萬6千度。

7) 在熱處理車間中，容量各爲115仟瓦的輸送帶式淬火電爐是各由兩台變壓器裝配成的容量各爲160仟瓦的特殊電爐單相變壓器所供給的，該變壓器是供應三個器械所組成的電爐組的。爐子有三個自動調節溫度段，其各段加熱器的容量：第一段爲55仟瓦，第二段爲30仟瓦，第三段爲30仟瓦。

淬火電爐的容量不能保證增產計劃的完成，因而需要增加現有的容量25~30%。

然而車間裏却沒有裝置新爐子所需的生產場地。

工廠熱力車間爐子工段的工作人員，與莫斯科莫洛托夫動力學院電熱裝置教研室的工作人員合作下，研究出了具有380伏電壓的三相加熱器的新式的近代化的淬火電爐的結構。爐子容量按各溫度段分配如下：第一段爲75仟瓦，第二段爲35仟瓦，第三段爲40仟瓦(如圖9)。

爐子的比較試驗確定了：

a) 三相電爐的生產量平均每小時250公斤，單相電爐相對的生產量則爲每小時185公斤；

b) 淬火件在三相爐內加熱的單位產

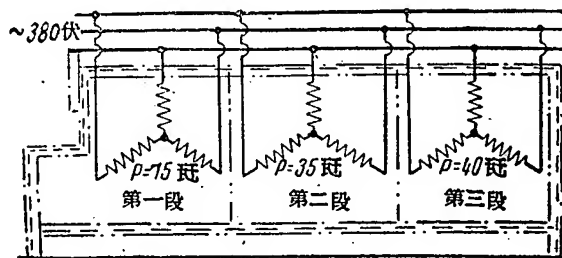


圖 9 備有輸送帶的三相加熱爐

品耗電量為每噸 495 度，在單相爐中則為每噸 584 度。

三相供電同時還使輸送給三個淬火機組的容量從 115 仟瓦增加到 150 仟瓦，全年節約了電力 11 萬度左右。

8) 工廠裏所運用的不銹鋼球淬火的加熱工藝過程，從前是在電阻電爐的兩個爐室中循序進行的。鋼球在第一個爐子（容量 50 仟瓦）中加熱到  $800^{\circ}$ ，然後在第二個爐子中加熱到  $1,050^{\circ}$ 。淬火時鋼球是在設於加熱爐旁邊的油槽中進行冷卻的。

這樣的工藝過程使電力的消費相當大，設備又要佔很大的場地，而產量卻非常少，不能適應生產的需要。

為了節約電力和消除鋼球在這樣熱加工中所存在的其他缺點，熱力車間爐子工段工作人員研究出了具有  $800^{\circ}$  與  $1,050^{\circ}$  兩個溫度段容量為 75 仟瓦（第一段容量為 42 仟瓦，第二段為 33 仟瓦）的新式馬符淬火電爐的結構（如圖 10）。

把矽碳電阻作為加熱器，在使用中表

現了它的穩定性，保證了爐子第二段的工作溫度  $1,050^{\circ}$ 。

把鋼球淬火的全部過程結合在一個爐子中進行，並使之全部自動化。鋼球由輸送機送到爐子的裝料裝置（給料漏斗）中，然後它們在具有螺旋裝置的馬符爐內沿着爐子推進，先通過第一溫度段，然後通過第二溫度段加熱到淬火溫度，熱件就自動從馬符爐落入裝在爐子下面的淬火油槽中淬火。從淬火槽取出已淬火的鋼球，也是機械化借螺旋式輸送機轉動的。

按照舊的工藝過程，兩個爐子的產量總共只有每小時 20 公斤，而當時的單位產品耗電量達到每噸 1,600 度。新式馬符電爐的產量為每小時 45 公斤，單位產品耗電量為每噸 914 度。

新式電爐的運用，使全年節約了電力 85,000 度左右。

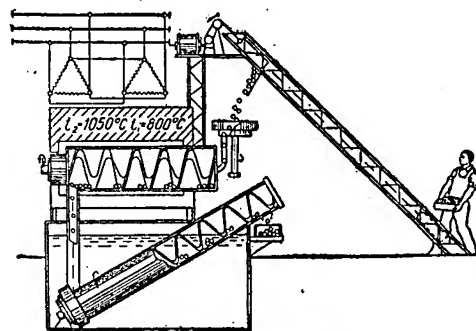


圖 10 鋼球在馬符淬火電爐中淬火

## 本 刊 啓 事

十一月份起，是開始訂閱 1957 年第一季度本刊的時間。可以預訂一季，半年，三季或全年。為了減少分季續訂的手續，希望儘可能訂至 1957 年年底（特別是公款訂閱戶），但不可跨越年度。至於具體收訂及截止日期，請與各地郵局聯系。為加強計劃發行起見，務請在規定收訂期內，办好預訂或續訂手續，本刊恕不再售過期月刊（一至六卷少數存刊由新華書店上海分店郵購書店經售，售完為止）。

# 三相整流電動機的自動控制

安 繼 成

## 一、三相整流電動機的構造 和控制速度的原理

三相整流電動機，一般稱做交流變速電動機，亦俗稱快慢馬達，是感應電動機的一種特別型式。其容量自數馬力乃至一、二百馬力，變速比可為 1:3 或 1:4，因調速簡便、起動容易、功率因數高，所以為一般需要變速的工業所樂用。小容量的可用人工控制，較大容量的則採用自動裝置。

三相整流電動機的構造在圖 1 中可以看到。它具有三個繞組：一次繞組繞在轉子上，由滑環引入電源；定子上的是二次繞組，這與一般感應電動機恰好相反，但作用相同；第三輔繞組是調速用的，繞于轉子槽口的上部，和直流電機繞組相似，各繞圈分別接于整流片上。整流子裝于機軸的另一端。轉子的外形與同步換流機相似。在整流子上每隔  $120^\circ$  電角度有兩組炭刷，各接于二次繞組的兩端。炭刷組可借鉄軛作用，

在整流子上相對往返移動。

假設每相有兩組炭刷，將其移動使重合于一塊整流片上，即圖 1 中炭刷  $a, a'$  重合于軸向同一平面內 ( $b, b'$ ;  $c, c'$  也是同樣情況)，如此，二次繞組被短路。此時若將電源由滑環送入，轉子上即產生旋轉磁場，如普通感應電動機一樣，定子繞組內即有感應電流。因定子不能旋轉，而將轉子推向與旋轉磁場相反方向轉動，變速電動機即被起動。

我們知道，感應電動機在一定轉矩時速度是不變的。要變更感應電動機的速度，可在二次繞組內串入電阻或加入一定電壓。後者可得到較高的調速效果，也是三相整流電動機所採用的調速方法。

變速電動機起動後，轉子磁場向一方旋轉，而轉子本身向另一方旋轉。因此二次繞組內的電勢具有轉差週率。

當電動機運轉時，將炭刷組自重合處分開，正如圖 1 所示。在兩組炭刷間的輔繞組，雖然轉子在旋轉，因有整流子，其繞組結構始終不變，如同固定在空間未動。因此輔繞組和定子繞組一樣割切氣隙磁力綫，其電勢也是轉差週率。

二次繞組和輔繞組串聯在同一電路內，若兩繞組電勢方向相同，定子電勢增高，電機的速度因而加快；兩電壓方向相反時，二次繞組的電勢減小，電機的速度也就變低。如此，移動整流子上的炭刷，就可控制電機的速度。

## 二、控制速度的自動裝置

在自動裝置中，我們借一小型伺服電

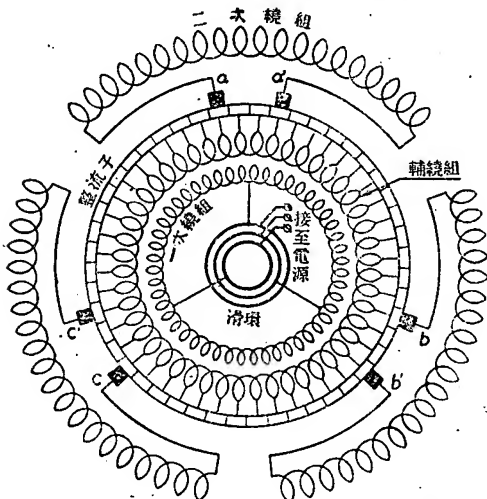


圖 1 三相整流電動機的構造接綫簡圖

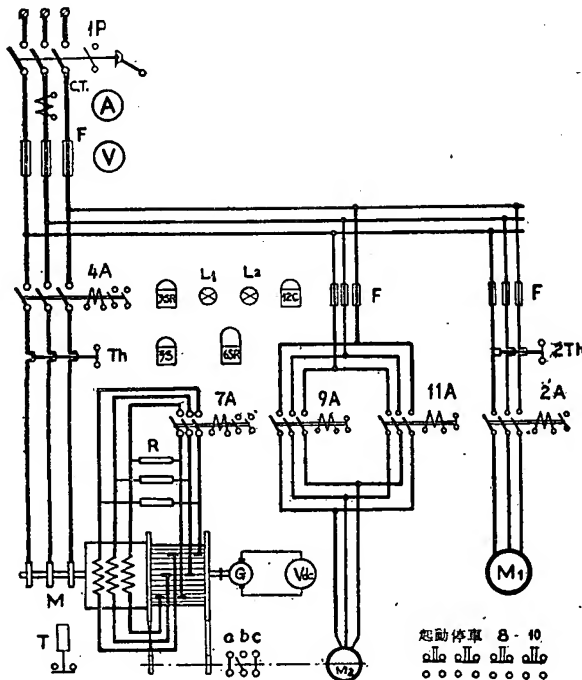


圖 2 變速電動機全部裝置系統圖

動機來傳動齒輪而將炭刷移動。圖 2 中伺服電動機  $M_2$  由電磁空氣開關 9A 和 11A 控制旋轉方向。

$M$  是變速電動機，它靠本身鼓風是不能滿足冷卻要求的，因此需要鼓風機  $M_1$  來冷卻。 $M_1$  是由電磁開關 2A 來控制。

4A, 7A 是有滅弧裝置的強力電磁空氣開關，作為控制變速電動機的主開關。3SR, 6SR 是 4A, 7A 的合閘輔助繼電器， $R$  是  $M$  的起動電阻。

變速電動機的全部設備是遙遠控制的。電動機本体、開關櫃和控制屏，可視工作需要裝于不同位置。變速電動機的控制方法如下（可參考圖 3）：

(1) 變速電動機起動控制，是先按下起動電鈕，使 2A 獲得電源後合閘開動鼓風機，輔助開關 2A 將本身的合閘線圈接于電源上，使起動電鈕返回後 2A 不致掉開；同時合閘輔助

繼電器 3SR 也接上電源而動作，使 4A 的電磁合閘線圈通電合閘，變速電動機從而接上電源而起動。此時 7A 仍在斷路位置，二次繞組內串有起動電阻  $R$ ，因而起動電流不致過大。4A 合閘後其輔助開關接通了時間繼電器 5S 的電路，5S 的動作時間是  $M$  起動所需的時間。5S 動作後，其觸頭閉合，使合閘輔助繼電器 6SR 通電。6SR<sub>1</sub> 閉合，使 6SR 不致斷路；6SR<sub>2</sub> 閉合 7A 的合閘電路，使 7A 合閘。起動電阻  $R$  被短路，此時電動機  $M$  完成起動，可以投入運行。

(2) 變速電動機快速控制，是先按下電鈕 8，此時 4A<sub>2</sub> 已接通，9A 因而通電合閘；伺服電動機  $M_2$  起動順轉，傳動齒輪使炭刷組作順向的相對移動，炭刷間的電壓與二次繞組的電壓方向相同，使二次繞組的電壓增高，因此變速電動機  $M$  的速度漸增；當電動機達到某一需要速度時，將電鈕 8 釋放，9A 失去電源而掉開， $M_2$  停止，變速電動機即維持在該速度下運轉。

(3) 變速電動機慢速控制，是先按下

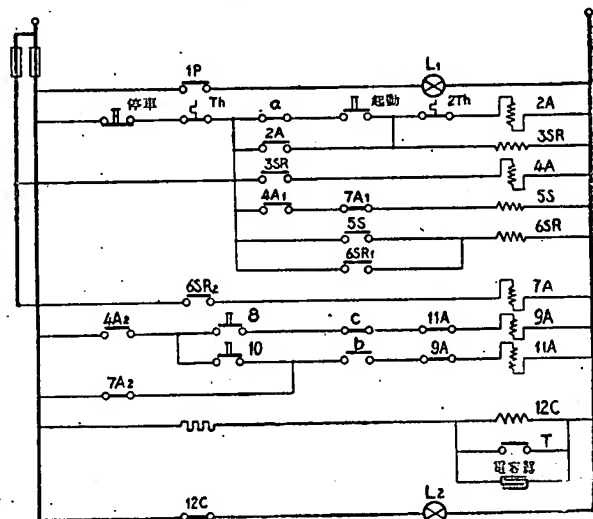


圖 3 變速電動機控制電路圖



電鈕 10; 由于  $b$  是慢速終點開關, 除最慢轉速外經常閉合, 如此 11A 獲得電源合開;  $M_2$  反轉, 炭刷組反向的相對移動, 其間電壓與二次繞組電壓方向相反, 致使二次繞組的電壓被減弱, 從而電動機的速度也就漸低; 至一定速度時將電鈕 10 釋放, 電動機即保持在該速度下運轉。

炭刷移動是慢而均勻的, 因此電動機的速度變化也是均勻而連續的。

按下停車電鈕時, 控制電路的電源被切斷, 各開關相繼掉開, 電動機亦就停止運轉。

### 三、聯鎖、信號和保護裝置

為了安全運轉、控制靈便和不致誤動作, 本電動機的控制系統內, 須有嚴密的聯鎖裝置以及有必要的信號指示和保護裝置(仍見圖 2)。

#### 1. 保證慢車起動的聯鎖裝置:

$a$  是起動輔助觸頭, 經常開路, 僅當炭刷在最慢速度位置時閉合。如此當炭刷不在最慢位置時, 沒有控制電源, 電動機不能起動。

#### 2. 伺服電動機自動停車裝置:

伺服電動機往返移動炭刷, 到兩極端位置時, 若仍旋轉勢將損壞機件。 $b, c$  兩開關是慢速和快速的終點開關。 $b$  在規定的最慢速度時開斷, 此外常閉;  $c$  在規定的最快速度時開斷, 此外也常閉。如此伺服電動機到達任一極限位置時, 即自動停車。

3. 炭刷自動返回至最慢位置的聯鎖裝置: 變速電動機停車, 7A 掉開, 7A<sub>2</sub> 閉合, 使 11A 合開,  $M_2$  反轉; 當炭刷回到最慢位置時,  $b$  開斷, 11A 失去電源掉開,  $M_2$  自動停車。

#### 4. 倒順開關不同時動作的聯鎖

裝置: 9A 和 11A 若同時動作, 將造成電源短路。9A 和 11A 的輔助觸頭接成聯鎖迴路, 保證不同時動作。

5. 警報信號裝置: 在定子二次繞組內, 裝有觸頭溫度計  $T$ 。當電動機達到額定溫升時,  $T$  的觸頭閉合, 將經常通電的中間繼電器 12C 的線圈短路。12C 動作後, 其觸頭接通指示紅燈。工作人員看見信號, 可作緊急處理。

6. 遠距離測速裝置: 變速電動機是遙遠控制的。為了使工作人員能知道電動機轉速, 在變速電動機的軸上裝着一只小容量直流發電機  $G$  (圖 2),  $G$  的外特性曲線是直線, 其端電壓與轉速成正比, 轉速計  $V_{dc}$  實際是一只伏特表, 上面刻着轉速, 如此在控制屏上也可看到電動機轉速。

7. 保護裝置: 本系統的電動機都裝有熔絲, 以保護線路短路。變速電動機有熱力

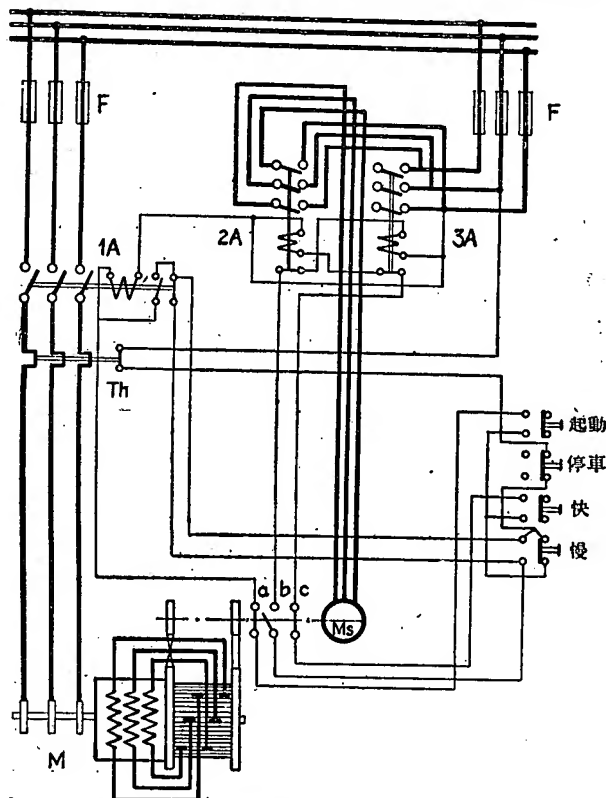


圖 4 小型三相整流電動機自動裝置線路圖

過負荷繼電器 Th, 伺服電動機也有熱力過負荷繼電器 2Th。其觸頭在控制電路的首端接成聯鎖電路。當 Th 或 2Th 動作時, 控制電源切斷, 2A、4A、7A 都相繼跳開而保證安全。

#### 四、小型三相整流電動機的 簡便自動裝置

小型三相整流電動機的速度控制, 是以人工轉動手輪來移動炭刷的。為了提高工作效率, 減輕勞動, 也可以把這種小型電動機改裝為按鈕控制。改裝方法非常簡便, 費用不多而效果很高。圖 4 是一般中小型變速電動機改裝成的自動裝置。

圖中  $M_s$  是一只分馬力的三相電動機, 當作伺服電動機用。其傳動軸偶合在手柄軸上, 再配四只雙聯按鈕。在炭刷的轉動軸上裝三只輔助開關  $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 借軸轉動的作用, 能使起動開關  $a$  在炭刷到最慢位置時閉合, 其他位置常開; 慢速終點開關  $b$  在最慢速度時開斷, 其他位置則常閉; 快速終點開關  $c$  在最快速度時開斷, 其他位置時常閉。

電磁起動器 1A, 是變速電動機  $M$  的主開關, 2A、3A 是  $M_s$  的倒順開關, 可用電磁接觸器或小型電磁開關。

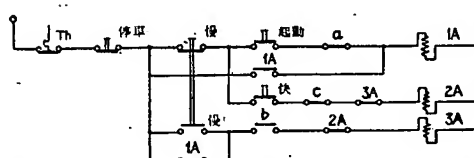


圖 5 小型三相整流電動機控制電路圖

小型三相整流電動機控制方法可由圖 5 說明(參看圖 4)。當起動電鈕按下時, 1A 通電合開, 變速電動機  $M$  即起動; 快速電鈕按下時, 2A 合開使  $M_s$  順轉, 變速電動機速度即漸增高; 慢速電鈕按下時, 3A 合開使  $M_s$  反轉,  $M$  速度降低。

這個改裝後的變速電動機, 和前述自動裝置一樣, 也有慢車起動, 伺服電動機自動停車, 炭刷自動返回最慢位置, 順倒開關不同時動作, 快慢電鈕不同時作用的自動聯鎖裝置, 也有熱力過負荷繼電器的保護裝置。

#### 下期主要內容預告

##### 中心內容

船舶電氣系統及設備概況  
工業電子在船舶上的應用  
船舶電氣設備的安裝工藝  
船舶電機的特性  
船舶電機的絕緣處理

對低壓電動機絕緣電阻的標準的商討  
低壓電動機絕緣電阻的標準  
多速電動機  
水冷的電動機  
潮汐能發電站  
真空渦流乾燥法乾燥大型變壓器的點滴經驗  
超音波的性質及其應用  
歐美電力工業的發展趨勢  
莫斯科卡岡諾維奇第一軸承工廠的節約用電工作(下)  
用一只起動器起動多只電動機  
直流電動機的起動線路方案

#### 本刊更正啟事

卷	期	頁	欄	行	誤	正
10	9	441	左	10	通電以後	通電以前
10	9	442	左	8	大機	小機
10	9	442	右	倒8	圖 5	圖 3
10	9	442	右	倒18	見表一內	見表內
10	9	443	右	2	維持 3 安, 見表一	維持 3 安
10	9	443	右	3	見表內遺膜位	見表內遺膜後



# 校对電纜綫的三种新方法

常 樹 華

校对電纜綫方法很多，而正確的、經濟的、迅速的方法却少見，有些舊方法至今仍在現場應用着，因而有時使電纜綫校对工作發生差錯，影响了運行安全。

在校对電纜綫的舊方法中，大致有下列四种：

(一)電話校綫法：这种方法是在操作電纜二端，各設一台乾電池式電話机，如圖(1)所示。以電纜的外壳鉛皮為共同回路，在甲端的電話机先与一根綫和鉛皮接好；在乙端的電話机用一綫和鉛皮連接，用另一綫尋找相同的綫路。当接觸到同一根綫時，電話耳机內就發出声音，甲乙端就可通話、掛標牌，此綫就校对完成。应用同樣方法可再進行其餘綫的校对。

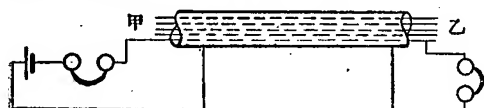


圖 1 利用電話机校綫

这种方法的主要缺點是：

1. 速度慢，对每一根綫化在查找的時間多；
2. 不經濟，因需要二台電池式電話机；
3. 不準確，因人声為較高頻率，感应作用顯著，有時會發生二端即使不接在同一根綫上，也能听到对方講話。

(二)搖表校綫法：这方法是在操作電纜甲端放置一搖表（兆歐計或称高電阻表），乙端將一綫接地，甲端的搖表的一端接地，另一端用綫尋找相同綫路，当搖動搖表時，發現一綫的絕緣電阻等于零，就是所要校对的綫。但甲乙兩端間無法互相联系，当甲端雖已校对得知此綫，而無信号可以

通知乙端，因而在遠距離校綫時就要再配合電話，所以这方法除了不經濟外，主要的还是進度遲緩。

(三)燈泡校綫法：这种方法是在操作電纜二端各設電池串联灯泡一組，如圖(2)所示。以電纜鉛皮為共同回路，当二端灯亮時，掛同樣標牌。

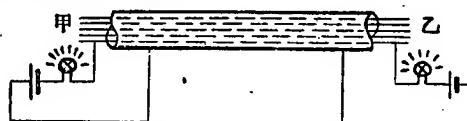


圖 2 利用灯泡校綫

此法有一優點，即二端不必有互相联系設備，只要事先商量好，当灯第一次亮時掛什麼標牌，第二次亮又掛什麼標牌，這樣繼續下去就可。但是為了避免差錯，双方可以根据設計圖，約定次序，依次校对。

但这种方法也有缺點：

1. 如果電池的接綫差錯，兩組電池的極性相反時（即二端電勢相減），于是雖然接在同一根綫上，灯也不亮；
2. 有時在某一端已接成短路時，灯也会亮，因而就容易引起誤校；
3. 在校綫过程中，如果灯泡的灯絲斷了，而又未能立即發覺，于是就容易引起多次校綫。

(四)交流電校綫法：这种方法是将交流電源接于一只多抽头的變压器，校綫法如圖(3)示。將甲端先掛好標牌，按序接于變压器抽头上，而後合上交流電源，用电压表在乙端測量。因抽头間电压數值相等，由电压表測出那一根綫的电压數值大小，从而可以相应地决定它的標牌。这方法也可以按照預約次序，不用電話進行校綫。

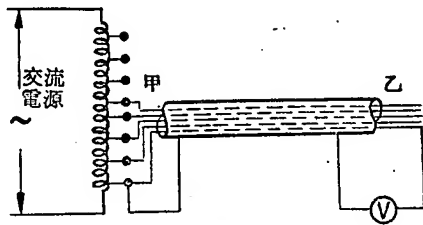


圖3 利用變壓器校綫

這方法的主要缺點有：

1. 用交流電工作，電壓較高、不太安全；
2. 須用一多抽頭的變壓器，成本較高。

以上各種方法，除搖表法較少應用外，其他方法應用仍很普遍，我現在介紹三種比較好的校綫方法如下：

(一) 灯泡電鈴并聯校綫法：適用於容量較小的變電站、操作電纜數較少和距離較短的電纜。工作方法是二端都接上并聯的灯泡和電鈴，如圖(4)所示。甲端備有直流電源，用鉛皮為共同接地回路。此法工作情况與上述灯泡校綫法同，但有下列優點：

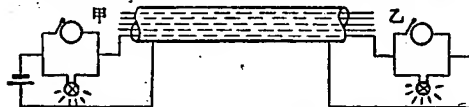


圖4 利用灯泡、電鈴校綫

1. 沒有極性問題，電路接通二端都亮；
2. 僅甲端有短接自亮的可能，誤校的機會較少；
3. 若校綫過程中灯泡壞了，仍有電鈴繼續可以工作；
4. 為了引起注意，除了光的作用外，尚有聲的作用。

(二) 繼電器校綫法：適用於大容量變電站及發電廠的電纜綫校對工作。其校對方法是在甲端將操作電纜各綫端接于等級多抽頭的電阻器上，在乙端將直流電源與電流繼電器串聯，其接綫如圖(5)所示。

校對時先將甲端標牌掛好并接于電阻器的分抽頭上，在乙端開始時，繼電器的一綫接鉛皮，另一綫經過電池而尋找相同綫

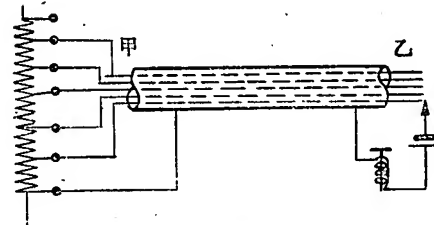


圖5 利用繼電器校綫

路。當找到一綫其跨接電阻為二鄰近抽頭之間的電阻時，繼電器就動作，此即找到第一根綫；繼之移動乙端的接鉛皮綫，找第二根綫，這樣交叉作業，就可以找出乙端所有的綫來。

這方法因甲端已掛好標牌，所以可較快地校對電纜綫。另一優點為校綫可由一人進行，職責分明。

(三) 量直流電壓校綫法：此法我認為不但能夠準確測出電纜綫，而且很快；又安全，因而值得大大推廣。

校對方法是在甲端加一直流電壓于等級多抽頭的電阻，將操作電纜各綫接于抽頭上，在乙端用直流電壓表測量，按電壓數值大小，即可確定各綫，校綫法如圖(6)所示。

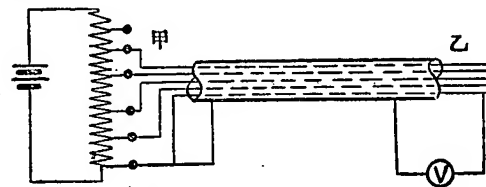


圖6 利用電壓表校綫

此法與前述交流電校綫法相似，但因採用直流電且電壓較低，所以沒有危險。

上面介紹的三種方法，可供大家參考使用。

目前校對電纜綫方法，又有用按顏色選綫法以及用電纜綫盤繞的旋轉方向來選綫，我希望電纜製造廠在製造時，應注意到這項電纜綫校對工作，最好能用最簡單辦法(如按顏色選綫)，以節省校對時間。

# 接地搖表的原理和应用

刘乾業

為了保證電力設備和運行人員的安全,以及某些工作上的需要,必需在設備的不帶電部分、外殼或中性點進行接地。根據接地裝置本身的工作目的,可以分爲:保護接地、工作接地和防雷保護接地三種。

大家知道,由于氣候的原因,溫度和濕度的變化,以及土壤的不均勻關係,都將影响到接地電阻的變化。因此,定期測量接地電阻,對保證安全運行來說,是具有重要的意義。本文主要介紹 MC-07 型接地搖表的構造原理和应用,以供大家參考。

## 一、構造和接綫圖

MC-07 型接地搖表,是屬於電壓電流流比計型的一種,和日本橫河產品 L-8 型的原理相仿。其外形和內部接綫分別如圖 1 及圖 2 所示。從其各元件的用途上看,大致可分爲四個部分:

(1) 測量部分 電磁式的流比計(如圖 1 中 1 所示),是接地搖表的測量元件。流比計包括兩個動作綫圈  $L_1$  和  $L_2$ 。 $L_1$  爲 80 匝,電阻爲 90 歐; $L_2$  爲 265 匝,電阻爲 132 歐。流比計指針的偏轉角度  $\alpha$ ,和通過

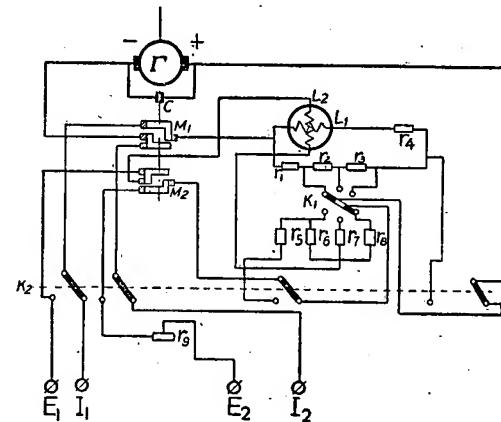


圖 2 接地搖表的內部接綫

(2) 電源部分 搖表的測量電源,由手搖直流發電機供給,額定電壓爲 175 伏,並附有 0.5 微法電容器  $C$  與之並聯,經機械換流器後,變爲交流。其電壓爲 350 伏。

(3) 整流和換流部分 為了保證測量的準確性,避免由于地電流的干擾和由于直流引起的極化作用所造成的誤差,必需採用具有特殊周波的交流電源進行測量。因此,必需通過機械的換流器,將直流變成交流,然後通入接地極。又因電磁式流比計只能用在直流回路上,所以又必需通過機械整流器將交流變成直流,然後通入流比計。其簡化原理接綫圖如圖 3 所示。

(4) 調整部分 為了使用上的方便,通過切換開關  $K_1$  及電阻  $r_1, r_2, r_3, r_6, r_7, r_8$  的調節,可獲得 10 歐、100 歐和 1,000 歐三個量程。各元件的實際數據如下表所示。

又為了避免由于接地棒電阻的不同所造成的誤差,使用可調整的變阻器  $r_9$  來獲得補償 ( $r_9 = 1,200\Omega$ )。

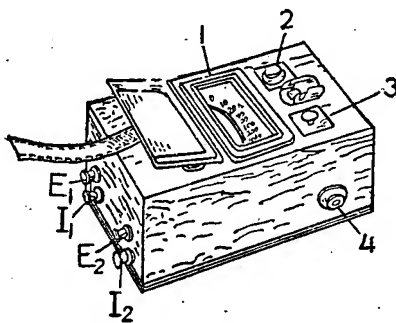


圖 1 接地搖表的外形

- 1-電磁式流比計; 2-量程切換開關;  
3-“調整-測量”轉換開關;  
4-接地棒回路調節電阻端鈕。

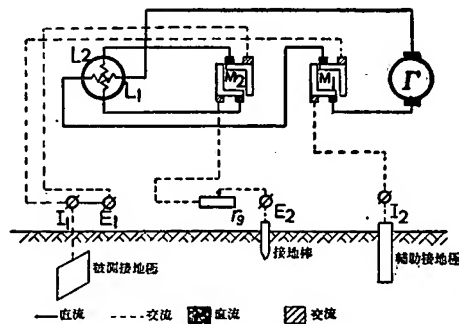


圖 3 接地搖表的原理接線簡圖

符 号	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$	$r_5$	$r_6$
電阻值 $\Omega$	600	1200	1400	30000	4000	1000
用 途	$L_1$ 線圈回路的分流電阻			$L_2$ 線圈回路的串聯電阻		

在進行測量前,先將切換開關  $K_2$  切于“調整”位置,調節  $r_3$ , 使指針回到紅綫位置;然後再進行測量。電阻  $r_3$  為進行調整時的  $L_2$  線圈的附加串聯電阻,其電阻值為 27,000 歐。

## 二、基本原理

(1) 測量時 當切換開關  $K_2$  切于“試驗”位置時,原理接線圖簡化如圖 4 所示。

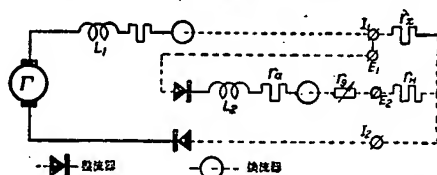


圖 4 接地搖表測量時的原理接線簡圖

從圖中可以看出,通過流比計線圈  $L_1$  的電流為  $I_1$ ,在接地電阻  $r_x$  上產生電壓降  $I_1 r_x$ ,通過線圈  $L_2$  的電流  $I_2$ ,如下式所示:

$$I_2 = \frac{I_1 r_x}{r_a + r_n + r_3}$$

式中:  $r_x$ —被測接地極的接地電阻值;

$r_n$ —接地棒的電阻值;

$r_a$ — $L_2$  線圈的電阻及串聯電阻值。

流比計指針的偏轉角度  $\alpha$  如下式所示:

$$\alpha = \Phi\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = \Phi\left(\frac{I_1}{\frac{I_1 r_x}{r_a + r_n + r_3}}\right) = \Phi\left(\frac{r_a + r_n + r_3}{r_x}\right)$$

若調整  $r_3$  使  $r_3 + r_n$  保持不變時,則

$$r_a + r_n + r_3 = \text{常數};$$

于是  $\alpha = \Phi(\text{常數}/r_x)$ 。換言之,即指針的偏轉角度和被測電阻  $r_x$  成反比例函數的關係;若  $K$  為恆定值時,則表計上可以按照  $r_x$  而刻度。

(2) 調整時 進行調整時,  $K_2$  開關切于“調整”位置,此時其簡化原理接線圖如圖 5 所示。

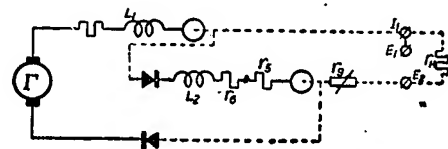


圖 5 接地搖表調整時的原理接線簡圖

從圖中,可以很容易看出

$$I_2 = \frac{I_1(r_3 + r_n)}{r_a}$$

則指針的偏轉角度為

$$\alpha = \Phi\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = \Phi\left(\frac{r_a}{r_3 + r_n}\right)$$

調整  $r_3$ , 使  $r_a$  與  $r_3 + r_n$  合乎一定比例時,指針回到紅綫位置。因  $r_a$  為恆定值,所以通過調整,可以保持  $r_a + r_3 + r_n$  的數值合乎表計上刻度所要求的恆定數值。

## 三、運用和檢修

(1) 測量接地電阻 可以分兩個步驟進行: 第一步, 先將接地棒接于  $E_1$ 、 $E_2$  兩個端子上, 然後調節電阻  $r_3$  (旋轉圖 1 中的開關 4), 使指針回到紅綫位置; 第二步, 按照圖 3 所示接線, 將接線全部接好, 將開關  $K_1$  切于“測量”位置(圖 1 中的 3), 再轉

動發電機把手，使維持每分鐘約 120 轉的速度，即可直接讀出接地電阻的數值。

(2) 測量土壤電阻率。測量土壤電阻率時的接線，如圖 6 所示。各電極埋入地下的深度應不大于相鄰兩電極間距離  $a$  的二十分之一。測量結果，應按照下列公式算出導電率。

$$\rho = 2\pi a R$$

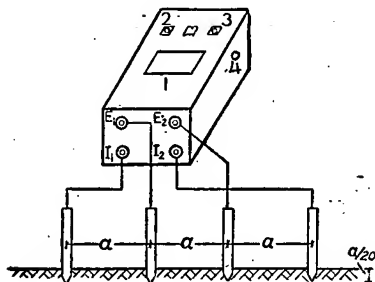


圖 6 測量土壤電阻率的接線

#### (3) 運用時的注意事項

1. 測量埋深 3 公尺以下的單獨接地極的接地電阻時，被測接地極和接地棒以及輔助接地極的距離，應大于 20 公尺，以減少誤差。對複雜的接地網，被測接地極和接地棒的距離，應為多邊形的最大對角綫 3~5 倍，接地棒和輔助接地極間的距離應在 30 公尺以上；

2. 為了減少測量誤差，測量儀表的電阻，應不小于接地棒電阻的 50 倍；

3. 搖表使用時的轉速，應保持在每分鐘 100~120 轉左右；

4. 引綫較長時，應採用絕緣良好的橡皮綫，以免漏電；

5. 測量土壤電阻率時，應選擇具有代表性者，除去周圍表面腐土或散土層；

6. 接地棒應安置在被測電極和輔助電極的中間，因通電時，大地中電位分布曲綫如圖 7 所示。接地棒只有放置于零電位處，測量結果才會準確；否則若放置太遠，則測得數值將較實際數值為大；反之接地

棒太靠近被測電極時，則測得數值將小于實際數值。

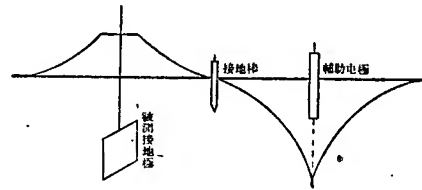


圖 7 測量時的大地中電位分布曲綫

(4) 檢修和調整 為了便于大家進行接地搖表的檢修工作，談談在實際工作中的一些体会：

1. 若發電機電壓不足，可調整整流環的位置來解決；但若發不出電壓或電壓很小時，則可能由于電容器擊穿或電機綫圈的故障，以及整流部分的接觸不良所造成；

2. 將切換開關切于“調整”位置時，若調不到紅綫位置，可檢查可變電阻  $r_9$  是否良好，若  $r_9$  正常時，再檢查分流電阻  $r_1$ 、 $r_2$ 、 $r_3$  是否合乎規定數值；

3. 若各量程分別有誤差時，則可調整  $r_6$ 、 $r_7$ 、 $r_8$  來解決；

4. 指示遲滯或指針卡阻時，則可能由于綫圈變形、鉄心活動、游絲燒斷、軸尖脫落等原因所造成；

5. 若斷路時不能指示無窮大，則可能由于游絲拉力太大、流比計指針和綫圈位置不對、電壓綫圈斷綫、指針处于無定位狀態等原因所造成。

#### 四、結 語

在使用中，MC-07 型搖表有以下優點：

(1) 量程較廣，能測量 10~1,000Ω，合乎實際需要；

(2) 測量時的誤差和接地棒的電阻及雜散電流無關；

(3) 使用及攜帶均方便，且為直接讀數毋需換算，一般技工均能掌握。

## 電力鐵道的牽引變電所(下)

潘 啟 敬

### B. 牽引變電所的保護裝置

牽引變電所的保護裝置與一般區域變電所比較起來是有些特別的。爲了防止接觸網發生短路，在饋電綫上均設有高速開關，它可以比油開關更迅速地將電路切斷。

在水銀整流器工作中最大的故障是逆弧，在發生逆弧時，一個或數個陽極會像陰極一樣地有電子發射，於是電流便從其他陽極及陰極流向事故陽極，引起反方向的電流。這種事故必須迅速切斷，不然會使水銀整流器及牽引變壓器遭到嚴重的損害。

爲了作逆弧保護，在水銀整流器的陰極回路設有高速開關，它與饋電綫所用的高速開關在構造上完全一樣，只是要使主綫匝3所產生的磁通平常與保持綫圈所產生的磁通是同向的，這樣在主綫匝3中的電流反了方向時（逆弧時），其作用將與保持綫圈的作用相抵消，開關便自動斷開。

此外，在陽極回路還應用 PAB-2 型高速繼電器，一旦發生逆弧時該繼電器即迅速地動作，將控制櫃中尖峯發生器的副邊短路，使尖峯電壓不再出現，因而整流器便不會再點燃。

牽引變電所的接地電阻按不大於 0.5 歐姆計算，而且在直流配電裝置中設有接地保護繼電器，當直流配電裝置中發生接地時，迅速地將有關的電路全部斷開。

### r. 牽引變電所的自動化及遙控化

自動化不但能大大減少維護人員從而減少牽引變電所的維護費，而且能提高牽引變電所的可靠性和供電的不間斷性。

牽引變電所的主要自動化部分有：

- 1) 水銀整流器機組的自動化；
- 2) 直流饋電綫的自動重合閘；
- 3) 交流及直流自用電的自動化；
- 4) 水銀整流器冷卻系統及真空系統的自動化；
- 5) 水銀整流器化成過程的自動化；
- 6) 變電所采暖的自動化。

前四項的自動化在蘇聯已被廣泛採用。我國某些工礦的牽引變電所也實行了部分的自動化。水銀整流器自動化之後，只要按下自動合閘按鈕，水銀整流器機組的全部起動過程（油開關合閘、點勵弧、高速開關合閘、給水等）都按着一定順序自動進行，當發生不良狀態時，機組便進行暫時閉鎖；當發生事故（如逆弧）時，機組便進行長期閉鎖，必須有維修人員到變電所來解除閉鎖後才能再投入運轉。因此，工作是十分方便和可靠的。

直流饋電綫的自動重合閘大大提高了接觸網供電的不間斷性。現在應用的多爲三次重合閘。這是根據電力鐵道實際運用的經驗擬定的，這樣就避免因數個列車同時起動或絕緣子閃絡而使供電長期中斷的現象。事實證明，在這種短時過負荷下，當開關跳閘而又自動重合閘之後，過負荷往往已消失了。

冷卻系統與真空系統的自動化，在於經常保持溫度與水銀整流器殼內的真空於一定範圍。超過規定範圍時，自動元件便進行冷水量的調節或停開排氣泵，同時並送出訊號；當超出工作允許範圍時，則使機組

跳開。

自動化牽引變電所的進一步發展是遙控自動化，在這種情況下，牽引變電所平常可以上鎖，變電所的控制和監視工作由調度員從調度所來進行，調度所可位于被控變電所數十里之外，由那裏同時控制着分布于不同地點的許多牽引變電所。蘇聯梁贊鐵路上已實行了四個牽引變電所的集中遙控。運轉經驗充分說明了遙控具有安全、可靠、靈活、經濟的優越性。

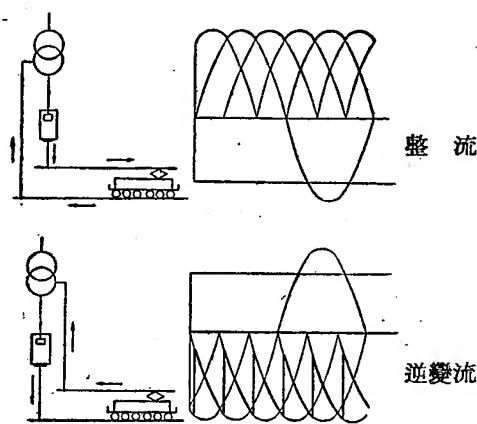


圖4 整流与逆變流的示意圖

在自動遙控變電所中，除了全部設備應自動化而外，在變電所及調度所應設有遙控裝置，在變電所與調度所間應敷設有綫通訊道（也可能應用無線通訊道）。當調度員需要操作某一變電所的某一元件時，他只要將操縱台上相應的電鍵按下，于是便有一定編碼的電流脈衝由調度所送往牽引變電所。在牽引變電所中只有規定好在此一編碼下動作的執行繼電器才能動作，其他執行繼電器均不動作，動作了的執行繼電器便按調度員的命令使相應的元件動作。變電所的元件動作後，由其聯鎖接觸子的轉換，經遙控裝置向調度員送來返回訊號，使調度員知道他的命令執行的情況。這些進行遙遠控制和送回遙遠訊號的系統，即所謂遠程控制-遠程訊號系統。

此外，變電所的許多電氣量值（電壓、電流等）及非電氣量值可以通過遙遠裝置在調度所所設的儀表上指示出來，使調度員對變電所的工作情況一目了然，像在變電所的配電盤上坐着一樣。這方面的裝置即所謂遠程測量裝置，它與遠程控制-遠程訊號可應用同一通訊道。

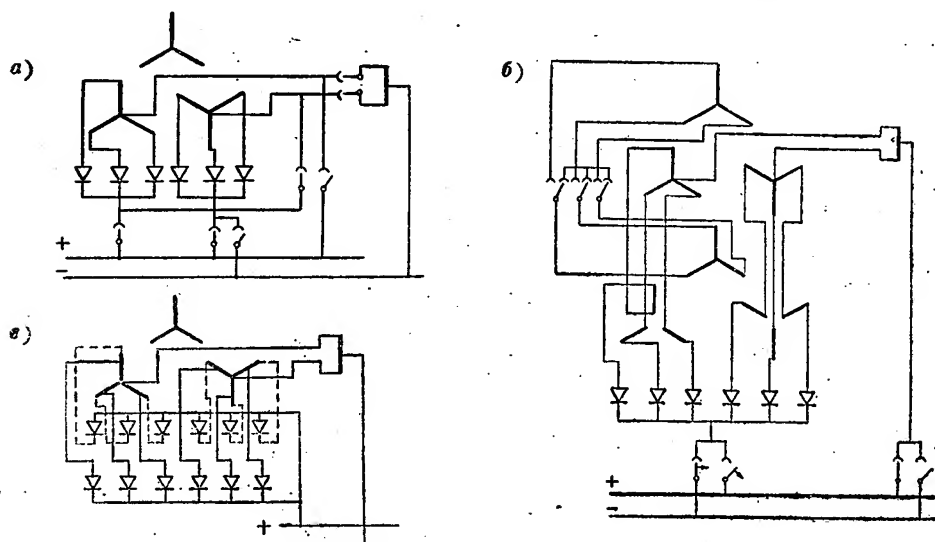


圖5 整流与逆變流的接綫圖



#### Д. 牽引變電所的逆變流

在应用再生制動的區段上，接觸網上的剩餘再生電能可借牽引變電所的逆變流器變為三相交流并送回原電網。前面曾經提到過，应用水銀整流管可以構成逆變流器，現在就來簡單地談一下這一問題。

在整流時電力機車的牽引電動機是受電器。當電力機車再生制動時，牽引電動機按發電機狀態運轉，牽引電動機變為電源，牽引變壓器成為受電器，逆變流器必須在牽引電動機的作用下導電。這就要求：(1) 電動機（此時為發電機）電勢的正極應經接觸網和牽引變壓器副繞組與水銀整流管的陽極相聯，而負極經鐵軌與水銀整流管的陰極相聯如圖 4 所示；(2) 整流管的導電必須發生於變壓器副邊相電壓的負半週，如果是在正半週，則整流管將不單是因電動機的電勢而導電，而也像整流狀態一樣是在牽引變壓器的作用下導電的，這樣便無法達到逆變流的目的，而且這時兩電勢串聯加于整流管，將使整流管中產生十分危險的大電流。

基于以上原因，在逆變流時及整流時整流管與牽引網聯接的極性應當不同，控制柵極上尖峯電壓的相位應當改變（可比較圖中的兩種接線）。

由于在逆變流器中從一個陽極導電到另一個陽極導電的換相條件，不允許完全利用負相電壓的最大值，故為了得到足夠大的逆變流器的反電動勢，變壓器的副邊相電壓必須較整流時要大些。這便使得逆變流時與整流時必須或应用不同的變壓器，或应用不同的副繞組，或采取其他特別措施。

目前所研究的接線圖有以下幾種：

1) 雙陰極接線圖（圖 5a）；

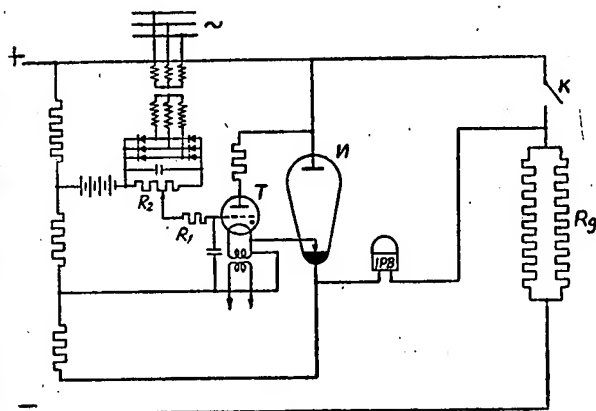


圖 6 应用引燃管的耗電裝置接線圖

2) 应用昇壓變壓器的接線圖（圖 5b）

3) 利用兩套整流管的接線圖，一套用作整流，一套用作逆變流（圖 5c）。

第一種接線圖在逆變流時兩個三相組是串聯的，因此允許電流較小，功率因數也較低，但機組成本較低，并較簡單；第二種的允許電流較大，功率因數較高，但較複雜；第三種的工作情況較好，因為整流與逆變流各有專門的整流管，經常是接好的，整流與逆變流工作狀態的轉換是自然的，但是不經濟。

利用離子變流器進行逆變流對直流輸電和交流電力機車都是重要的。還需加緊研究。

當再生電能不大設置逆變流裝置不經濟時，在牽引變電所可設置耗電裝置，把回送到牽引變電所的剩餘再生能量在耗電電阻中消耗掉。圖 6 所示為一種应用引燃管的耗電裝置的接線圖。

在開流管  $T$  的柵極上有三個串聯的電壓：一為蓄電池電壓，一為與直流母線電壓成正比的  $R_1$  上的電壓，一為與交流母線電壓成正比的  $R_2$  上的電壓。當接觸網有再生剩餘能量時，直流母線電壓增高， $R_1$  上的電壓增大，致使開流管  $T$  導電，然後使引燃管  $H$  引燃，引燃管引燃後時間繼電器  $1PB$  動作，使負荷電阻  $R_3$  接到母線上，同時引



燃管與閘流管因被旁路而熄滅。再生剩餘能量被消耗在  $R_0$  中。當電壓減小到一定值時，另一繼電器（圖中未劃出）使  $R_0$  自動斷開。

耗電裝置也還有其他接綫圖，但原理均類似，這裏就不談了。

### 三、低頻單相交流牽引變電所

在這種牽引變電所中可以應用兩種變頻機組：

- 1) 電動發電機組或旋轉的變頻機；
- 2) 離子變頻器或靜止的變頻器。

像瑞士所應用的把三相 50 週變為單相  $16\frac{2}{3}$  週的變頻機，是由四個電機組成的，即：三相同步電動機、單相同步發電機及兩個勵激機。機組的總重為 66.4 噸，其中轉動部分的重量有 26 噸，可見它是十分笨重的。

應用水銀整流管構成的變頻器（離子變頻器）要輕便得多。低頻單相交流牽引變電所已認為落後技術，而且我國亦不至採用，所以這種變頻器的接綫圖不加敘述。

### 四、工頻單相交流牽引變電所

第一條工頻單相交流電氣化鐵道出于匈牙利，是在 1934 年開始運用的。以後其他國家如德國等也建立了工頻單相交流的試驗區段，目前在法國工頻單相交流獲得了迅速的發展。英國根據法國的經驗也擬定了應用工頻單相交流進行電氣化的計劃。蘇聯自 1938 年即製造出應用引燃管的單相交流電力機車（試驗性機車）。目前在工頻單相交流試驗區段，正進行着試驗工作。

匈牙利工頻單相交流電力鐵道（190 公里）的供電綫路如圖 7 所示。每一牽引變電所中設有兩台 4000 仟伏安的單相變壓器。變壓器將 110 仟伏的電壓變為 16 仟伏供

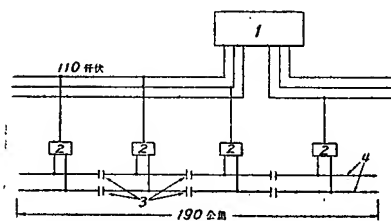


圖 7 工頻單相交流電力鐵道的供電綫路圖給接觸網。

工頻單相交流牽引變電所的輸出電壓除 16 仟伏外，目前廣泛採用的是 22~25 仟伏。

牽引變壓器可用單相的，也可用三相的。圖 8 中舉出兩種接綫圖。

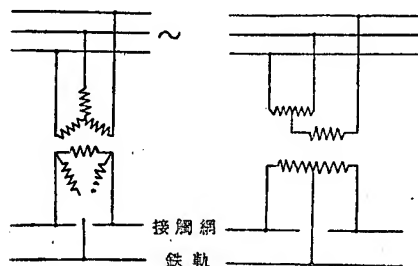


圖 8 單相、三相牽引變壓器的接綫圖

因為在這種變電所只設有牽引變壓器和開關設備，所以變電所比較簡單，又因為接觸網的電壓較高，變電所間的距離便可以增大（40~50 公里以上），變電所數目的減少使電力鐵道的建築費用大大減少。雖然接觸網的單相負荷會引起電力系統各相負荷的不平衡，但如果採用適當的接綫圖，是可以得到較滿意的解決的。工頻單相交流電力鐵道目前存在的問題，主要在電力機車和防止對沿綫通訊綫路的干擾方面，以及供電系統的具体設計方面。隨着這些問題的解決，工頻單相交流電力鐵道將得到迅速的發展。

代 郵

胡琴棣同志、羅鵬搏同志、呂秉義同志，請速把詳細地址通知我社，以便聯系。

· 直流电机基础知識 ·

## 第六講 特殊直流电机和功率放大器

顏 立 麓

在第五講裏，我們已將直流电机的一般应用和電焊發電机（特殊直流电机之一）介紹過了。在這一講裏，將介紹三電刷發電机（特殊直流电机之二）、魯遜堡發電机（特殊直流电机之三）和功率放大机的原理与应用。

### 二、汽車上用的三電刷發電机

第五講中所敘述的三電刷發電机，也可用在汽車上充蓄電池。發電机与引擎軸以皮帶或鏈條相連結，所以發電机的轉速變動極大，為欲避免高速時充電率太大，必須設計一種發電机，使它的電壓特性曲線在電流超过某一預定值時趨向下跌。

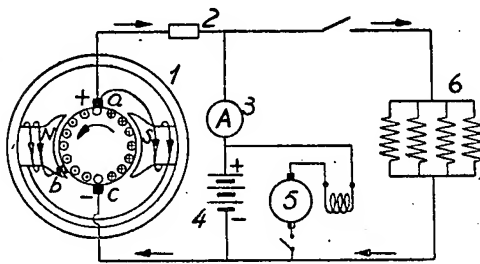


圖 1 三電刷發電机应用於汽車上

1. 發電机；2. 繼電器；3. 安培計；4. 蓄電池；  
5. 開動電動机；6. 負載（燈、火花綫圈）。

圖 1 所示的三電刷發電机，即具有這種電壓特性。它与普通并激發電机的不同地方只在有一個第三刷，磁場繞組跨接在第三刷  $b$  与主電刷  $a$  之間。把電刷  $b$  在換向器上自電刷  $a$  向電刷  $c$  移動，可使  $a$ 、 $b$  兩端的電壓由零改變到極大值。假定  $b$  放置在  $N$  極的中央， $a$ 、 $b$  端的電壓是  $a$ 、 $c$  的一半，因為這是由  $N$  極上半部所籠罩的導體所產生的。今設蓄電池取用電流，則電樞反應將磁通擠向  $N$  極的下半部（見第

二講），所以  $a$ 、 $b$  間導綫切割的磁通減少，結果磁場電流減少，而  $a$ 、 $b$  端的電壓也減少，電樞反應就這樣調節充電電流。

這種發電机的電流——速率特性如圖 2 所示，每一曲綫对应于第三電刷的某一位置。当速率漸增時，發電机的電流逐漸增至一最大值；当速率再增時，電流反降低，永不超過一規定的安全數值。在電路中需要一隻反電流繼電器，当車速降低到使發電机產生的電勢較蓄電池的為低時，電流將反向，這反向的電流就把繼電器啓斷，以防止蓄電池对發電机放電。在汽車開動時，開動電動机的電流由蓄電池供給。

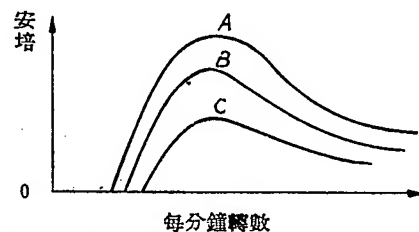


圖 2 三電刷發電机的電流——速率特性曲綫

近代的汽車上有的只用一隻普通并激發電机，而依靠自動的電壓与電流調整器來控制充電率。

### 三、魯遜堡發電机（火車照明用發電机）

魯遜堡發電机有許多構造上的特點。它有二個基本特性：①不論旋轉的方向如何，總能發出相同極性的電壓；②当轉速

高于規定限度時，能供应近乎定值的電流。因此，使这种電机对于采用車軸驅動的火车照明蓄電池組制是十分適合，因為火车是在兩個方向和變速下運行的。

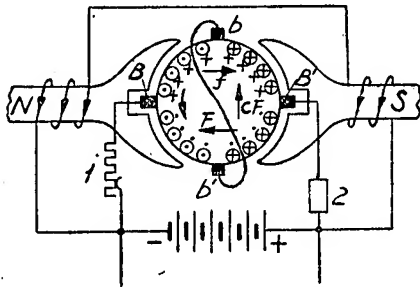


圖 3 魯遜堡發電機綫路  
1. 磁場變阻器； 2. 繼電器。

圖 3 示一兩極魯遜堡發電機綫路。兩個磁極的極芯很細，而極掌則相當大，細小的極芯對於磁路中較弱的并激磁場已經够用，大極掌是為了使由于電樞反應而生的巨量正交磁通能順利地通過。放置在換向位置上的電刷  $bb'$  自相短路。極面上的槽是使磁場磁通量 ( $f$ ) 在  $B$  和  $B'$  的位置上減到極弱，以便有利于換向。蓄電池必須與這發電機并接，以供給并激繞組中和當火車靜止時照明燈泡中的電流。

假定發電機逆時鐘方向旋轉，則它的運轉情形如下：并激繞組產生一個自左到右的磁場  $f$ 。由于磁場  $f$  的作用，在電樞導體中就感應而生電勢，其方向如小圓圈中的十字和點子所示。因為  $bb'$  兩電刷是接成短路的，電樞導體中的電勢就產生一個與它方向相同的巨大的短路電流。這短路電流就產生一個從下向上的極強的正交磁化磁場，如  $CF$  所示。這正交磁場是用大極掌作為回路的。旋轉着的電樞導體切割這正交磁場  $CF$ ，產生感應電勢，其方向如沒有小圓圈包着的十字和點子所示。這些導體中的電勢就使電刷  $BB'$  上有電流輸出，而負載電流或充電電流就是从電刷  $BB'$  上引出去的。

從上面的敘述，我們可以指出這種電機的定流的特點。從電刷  $BB'$  流出的負載電流產生一個從右到左的磁場  $F'$ ，這磁場是直接反對由并激繞組所產生的原磁場  $f$  的。因此，在從  $BB'$  兩電刷引出滿載電流的時候，反對磁場  $F'$  將使主磁場 ( $f$ ) 的磁通量減少。由于主磁場的減弱，就使短路電流和正交磁場 ( $CF$ ) 也都減小。正交磁場的減小，就使電刷  $BB'$  間的電勢降低，因此，輸出電流（或充電電流）也就減少。當發電機速率增加的時候，它自然地有增加輸出電流的趨向。但是由于剛剛談過的反應循環，常常有限制這輸出增加的作用。因此，當車速超過某一規定限度時，這電機將輸出恆定電流。輸出電流的限度可依靠磁場電路內的變阻器得到調節。

接着將說明這種電機輸出電壓的極性，為何與旋轉方向無關。當旋轉方向改變時（即依順時鐘方向旋轉），則由于主磁場  $f$  而生的感應電勢的方向就反向。短路電流因此也反向流通，正交磁化磁場也反向，即從上向下。但是現在電樞上的導體已經反向旋轉，它們切割着反向的正交磁化磁場，由于磁場和旋轉都已反向，因此，在電刷  $BB'$  間的電勢方向仍像以前一樣（不反向）。故旋轉方向的改變，對於這種發電機輸出電壓的極性是沒有影響的。

圖 3 中繼電器 2 的作用是和圖 1 中的相同。

### III. 功率放大機

#### 一、功率放大機 (3MY) 的原理

在說明功率放大機的作用原理之前，首先對功率放大的意義作簡要的敘述。

假定以等速轉動一直流發電機，如磁路離飽和程度尚遠，發電機的輸出功率是與輸入磁場繞組的功率成正比的；磁路中

功率的任何變化，使發電機的輸出功率也跟着變化，因兩功率之比幾乎是一常數。我們設計一發電機，使其磁場繞組的輸入功率（即繞組的銅損失）等于滿載時輸出功率的1%，是很容易的。這樣的電機作為放大機時，能使功率放大100倍。應用這個原理，我們就可以以少量的功率控制相關的大量的功率，應用在許多控制設備中。假使需要100倍以上的放大時，可將這發電機的輸出功率送入第二隻發電機的磁場繞組中，如圖4所示。因此這組合的總功率放大可到10,000倍。這最後的輸出功率完全由驅動發電機 $T_1$ 的電動機（圖中未畫出）所供給的。原來的輸入功率則完全作為 $I^2R$ 損失，消耗在磁場繞組中。

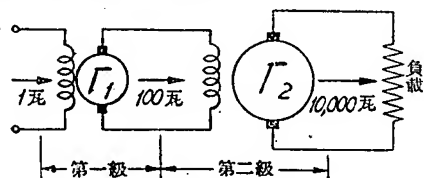


圖4 兩級功率放大

功率放大機是特殊設計的一種直流發電機，它的放大作用比圖4所示的二級放大還大，而反應也要迅速得多。它的運轉理論是和魯遜堡發電機相同。其主要特點是以電樞反應作為激磁，但在構造上或功用上，則都和魯遜堡發電機大不相同。

今將其構造和運用理論敘述如下：圖5示為兩極功率放大機。 $N_c$ 與 $S_c$ 兩極間的空间充滿了鐵質（如圖所示），這樣可以使電樞反應產生的磁通所經過的磁路的磁阻得以減少。所以這種發電機的電樞反應磁通，比普通的發電機要大得多。輸入功率或控制功率是施于并激繞組（稱為控制繞組） $FF$ 之上。由於這繞組的磁化力，產生磁通 $\phi_c$ （如圖中虛線所示），它被旋轉着的電樞導體所切割，因此，在電刷 $BB'$ 間就有感應電勢產生。倘使電刷 $BB'$ 是成短路的，

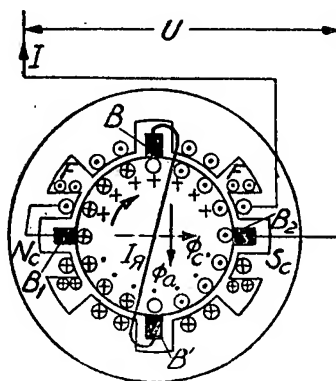


圖5 功率放大機(8MY)

則在電樞導體中就有一個比較大的短路電流通着。因為電刷 $BB'$ 是短接的，故使額定電流循環于短接的電樞導體所需的磁場電流，遠較當電刷 $BB'$ 間產生額定電壓時維持同值電流流過電樞導體所需的為小。這短路電流產生一個很强的電樞反應磁通 $\phi_a$ （遠較 $\phi_c$ 為大），它被旋轉着的電樞導體所切割，因此，亦就有感應電勢產生，其方向如最內層的十字和點子所示。目今 $\phi_c$ 只是 $\phi_a$ 的百分之幾，所以導體切割 $\phi_c$ 對這電勢並無影響。發電機的輸出電流或負載電流是從電刷 $B_1B_2$ 上引出去的。因此，可見只需要很小的磁場電流（即很小的輸入功率），即可產生一相當強的正交電樞反應磁通，利用這磁通而使這電機輸出相當大的功率，這樣就達到功率放大的作用。

從 $B_1B_2$ 流出的任何負載電流經過電樞導體，就產生一個和控制磁場相反對（去磁作用）的磁場，這磁場有使控制磁場的磁通量減弱的趨向。為了消除這個去磁作用，在定子鐵心槽中必須備有補償繞組（補償繞組有時也放在磁極上），如圖5所示。該繞組與負載相串聯，以抵消負載電流的電樞反應。假使不備補償繞組，則磁場電流的大小必須足以抵消這電樞反應，並產生所需的 $\phi_c$ ，因而磁場的功率輸入就要增加很多，功率放大機就不比普通的直流發電機

爲佳了。補償繞組的設計與接法，必須使它的正交磁化磁勢與電樞電流負載部分的正交磁化磁勢大小相同，而方向相反。

圖 5 中，最內層的十字和點子表示電樞導體中負載電流  $I$  的方向。畫在電樞導體中央的十字和點子表示電樞導體中短路電流  $I_s$  的方向。 $B$  與  $B_1$  間和  $B_2$  與  $B'$  間導體中的淨電流，等於  $I_s$  與  $I$  和的一半。其餘部分中的淨電流，等於  $I_s$  與  $I$  差的一半。

功率放大機的放大作用，可能如圖 6 所示的示意圖，因增加一個磁場  $S$  或  $S'$  而更爲增大。這些磁場繞組，是放置在能夠產生和電樞反應正交磁通同方向的磁極上。 $S$  是串聯在短路路徑中的一個磁場，而  $S'$  則是接在電刷  $B_1B_2$  上的一個并激磁場。這兩種磁場是可用在同一只電機上的，但是毋需同時採用。功率放大機的輸出是受着一個或一個以上的因數控制的。每一個因數就需要一個單獨的繞組或控制磁場。

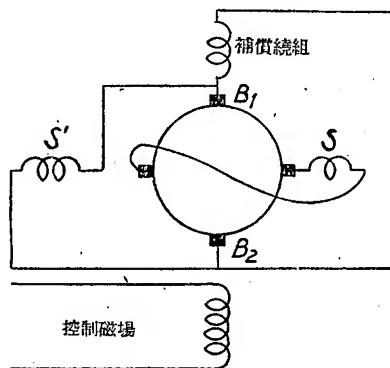


圖 6 功率放大機的輔助磁場

功率放大機反應之所以快，乃因它的控制磁場只需要普通直流發電機磁場安匝數的 1~2%。因此，磁場繞組的電感要低許多，而磁場電流的變化率要快許多。由於磁的和電的不平衡，使功率放大機的容量比大小相等的普通發電機爲小。

## 二、功率放大機的应用

功率放大機的应用極廣，它們可以作主發電機、發電機的激磁機、調節器等等之用，非本講所能盡言。此處只能揭示一、二個典型的例子，作爲說明。

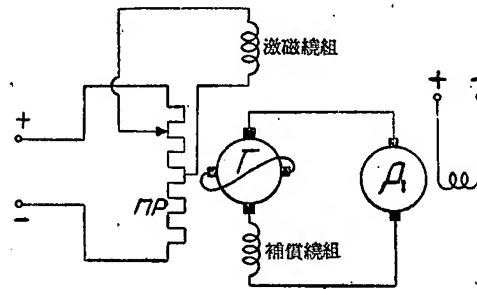


圖 7 功率放大機用作饋電給小型電動機的發電機

圖 7 所示簡單接線圖，是功率放大機被採用作爲電力驅動中的發電機的顯著示例。但這種線路只有當電動機  $A$  的功率較小時才能應用，因爲功率放大機的功率一般都不大。

工作機械的電動機  $A$  從放大機  $\Gamma$  得到電力，後者由一具恆速電動機驅動（圖中未畫出）。放大機的激磁繞組，聯接在一個電位變阻器的中點和轉柄上。電位變阻器  $\Pi P$  由一個輔助電源（蓄電池組）供給電流。電位變阻器轉柄向中心點左側或右側移動，可以控制電動機  $A$  的轉向和轉速。圖 7 中電位變阻器  $\Pi P$  所消耗功率極小，因此，可以做得很小，價格便宜。

在圖 8 中示明一個放大機用作發電機  $\Gamma$  的激磁機的接線圖。放大機同時保證了發電機端電壓的恆常，也就是說，同時用作調整器。在這一場合下，功率放大機  $\Theta M Y$  有兩個激磁繞組：一個參考繞組（或稱任務繞組）1 和一個控制繞組（或稱信號繞組）2。這兩個繞組的磁化力是彼此相反的，當這兩個繞組的磁化力的差數達到某一數值時，發電機兩端間就有額定電壓產生。

現在假定，由於某種原因，例如由發電

經驗  
介紹

## 用圖解法計算功率因數 李彬

加權平均功率因數，是按照一段時間（一月、一季或一年）內有功電能及無功電能來計算。為了計算加權平均功率因數迅速、簡單起見，可採用圖解方法，如圖中：

$$K_a = \frac{W_a}{W_a + W_p} \times 100\% \quad (1)$$

$$K_p = \frac{W_p}{W_a + W_p} \times 100\% \quad (2)$$

式中  $K_a$  及  $K_p$ ——分別為有功電能及無功電能對兩者之和的百分比；

$W_a$ ——有功電能的總需用量（仟瓦-小時）；

$W_p$ ——無功電能的總需用量（仟瓦-小時）。

已知  $W_a$  及  $W_p$  而求出了  $K_a$  及  $K_p$ ，就可在圖中兩條垂直線上查到  $K_a$  及  $K_p$  值；再聯結兩點，與中間斜綫功率因數相交的一點的讀數即為加權平均功率因數的值。

实例：有某一工廠，分別在有功電度表及無功電度表讀得其一月的  $W_a = 30,000$  仟瓦-小時， $W_p = 20,000$  仟瓦-小時。求這

一個月的加權平均功率因數為多少？

$$\text{解：} K_a = \frac{30000}{30000 + 20000} \times 100\% = 60\%$$

$$K_p = \frac{20000}{30000 + 20000} \times 100\% = 40\%$$

由圖中查得  $K_a = 60\%$  及  $K_p = 40\%$ ，聯一直綫與斜綫功率因數的 0.83 相交於一點，因此，加權平均功率因數就為 0.83。

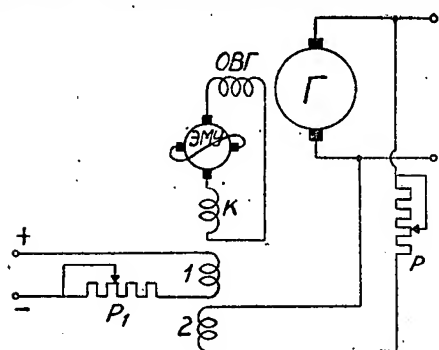
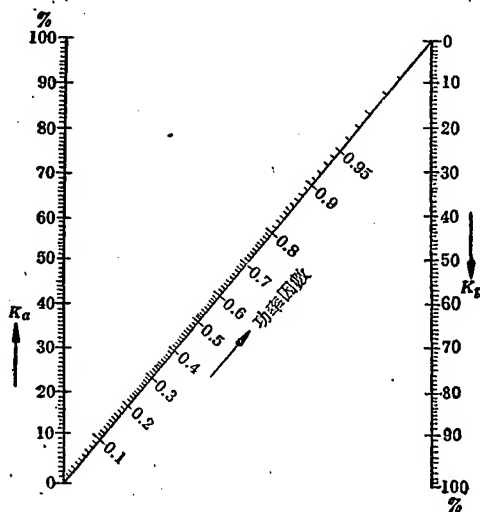


圖 8 功率放大器用作激磁機和調整器

機  $G$  供電的電動機的負載增加時（這電動機在圖中未畫出），使發電機的電壓從額定值降落了。這電壓的降低，減小了控制繞組

的磁化力，因而使淨的磁化力增加（假定參考繞組的磁化力較控制繞組的為大）。這淨磁化力的增加，將使發電機的電壓上昇直至接近原來的數值為止。在這一個接綫圖內，要完全準確地維持發電機的額定電壓是不可能的，因為正是由於控制繞組磁化力的下降，才產生了放大機的補充磁化力。所謂維持發電機二端定壓，並不意味着發電機電壓的不可改變。發電機的電壓儘可用變阻器  $P_1$  加以變動，然後再用變阻器  $P$  以維持這變動後的定壓。

圖 8 中的  $K$  表示放大機的補償繞組， $OBG$  表示發電機  $G$  的激磁繞組。

# 蘇聯手提式電動工具的主要技術資料(下)

徐孝礼摘譯

## 6. 振 盪 器

類 別		電動機式表面電動振盪器			電 動 機 式 內 部 振 動 電 動 振 盪 器			虎鉗形
型 号		И-7	И-117	И-52	И-22	И-50	И-86	И-87
名 称		表面電動振盪器		振動板	長桿式 振盪器	深度電動 振盪器	重型電動 振盪器	虎鉗形 振盪器
偏心錘動力矩(公斤厘米)		4.0	6.5	3.1	2.77	1.12	2.05	2.77
每秒振盪數		2860	2880	2860	2840	5700	5750	
電 動 機	類 型	三 相 $f=50\sim$			三 相 $f=50\sim$	三 相 $f=200\sim$		三 相 $f=50\sim$
	工作電壓(伏)	36			36			36
	額定有效功率(瓦)	400	800	400	450	500	1100	450★
	額定輸入功率(瓦)	580	1200	580	640	700	1400	640
	額定電流(安)	11.3	19.8	11.3	12.2	15.1	29.0	12.2
	額定轉速(轉/分)	2860	2880	2860	2840	5700	5750	2840
工 作 面	長(毫米)	900	—	4250				
	寬(毫米)	400	—	100				
振 盪 頭	長(毫米)				350	430	531	
	直徑(毫米)				158	114	133	
虎 鉗 鉗 距 口 離	最大(毫米)							75
	最小(毫米)							40
外 型 尺 寸	長(毫米)	—	—	—	1480	1190	—	370
	寬(毫米)	—	—	—	—	—	—	200
	高(毫米)	315	—	360	—	—	—	425
全部重量,不連電纜(公斤)		45	—	120	30	23	31.5	30.5
制 造 廠		雅羅斯拉夫里城“紅色燈塔”廠						

附註：標記★係在60%時定額功率。



第十二期

電 世 界

635

## 7. 軟軸振動器, 軟軸砂輪機

名 稱		軟軸振動器		名 稱		軟軸砂輪機					
型 號		И-21А	И-116	型 號		И-54	И-109				
電動機連支架				電動機連支架							
電 動 機	電 源	三 相 50~		電 動 機	電 源	三相50~	三相50~				
	電壓(伏)	36			電 動 機	電壓(伏)	220	36			
	60%時定額的有效 功率(瓦)	1000	1000			電 動 機	60%時定額的有效 功率(瓦)	1000	450		
	輸入功率(瓦)	1300	1300				電 動 機	輸入功率(瓦)	1300	640	
	電流(安)	26	26					電 動 機	電流(安)	4.3	12
	轉速(轉/分)	2850	2900						電 動 機	轉速(轉/分)	2850
重量(連支架及電纜,公斤)		16	15	重量(連支架及電纜,公斤)						15	15
外 型 尺 寸	長(毫米)	400	360	外 型 尺 寸	長(毫米)					360	205
	寬(毫米)	370	265		外 型 尺 寸	寬(毫米)				265	150
	高(毫米)	296	315			外 型 尺 寸	高(毫米)			305	233
可替換之振動頭				可替換之操作頭							
大 型 紡 錘 式 振 動 頭	振動數(次/分)	6950	10000	直 形 砂 輪 操 作 頭	出軸轉速(轉/分)		2850				
	振動頭直徑(毫米)	76	76		直 形 砂 輪 操 作 頭	最大砂輪直徑(毫米)	200				
	振動頭長度(毫米)	450	525			直 形 砂 輪 操 作 頭	重量(公斤)	2.5			
	動力矩(公斤厘米)	0.7					直 形 砂 輪 操 作 頭	外型尺寸(毫米)	353×280 ×210		
	端部振幅(毫米)	1.5		直 形 砂 輪 操 作 頭				出軸轉速(轉/分)	4000		
	重量(公斤)	10.8	9.4		直 形 砂 輪 操 作 頭			最大砂輪直徑(毫米)	125		
小 型 紡 錘 式 振 動 頭	振動數(次/分)	6950	14000			直 形 砂 輪 操 作 頭		重量(公斤)	3.0		
	振動頭直徑(毫米)	51	51				直 形 砂 輪 操 作 頭	外型尺寸(毫米)	230×195 ×150		
	振動頭長度(毫米)	405	446	直 形 砂 輪 操 作 頭				出軸轉速(轉/分)	825		
	動力矩(公斤厘米)	0.3			直 形 砂 輪 操 作 頭			最大砂輪直徑(毫米)	125		
	端部振幅(毫米)	1.6				直 形 砂 輪 操 作 頭		重量(公斤)	3.5		
	重量(公斤)	4.4	4.7				直 形 砂 輪 操 作 頭	外型尺寸(毫米)	250×230 ×220		
使用軟軸		B103	B103	使用軟軸				B103			
制 造 廠		雅羅斯拉夫里城 “紅色燈塔”廠		制 造 廠				雅羅斯拉夫里城 “紅色燈塔”廠 敦德薩城 MT、TM 建築修飾 機械廠			



636

電 世 界

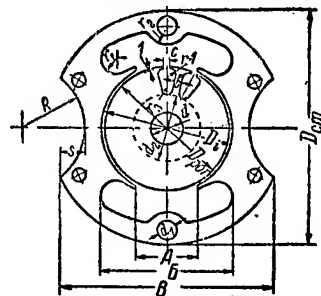
第十卷

## 8. 電 扳 手

名 稱		電動扳手	電動捻緊	電 動 扳 手				電動螺柱扳手
型 号		И-60	И-62	И-61	И-32	И-91	И-92	И-63
最大螺絲直徑(毫米)		6	6	12	12	18	25	
出軸額定轉速(轉/分)		850	650	620	600	620	325	
出軸轉速	工作方向(轉/分)							470
	倒轉(轉/分)							870
最大螺柱直徑(毫米)								12
電 動 機	類 別	三相高頻率 $f = 200 \sim$				整流子式	三相高頻率 $f = 200 \sim$	三相 $f = 200 \sim$
	電压(伏)	36 或 220				120或220	36 或 220	36 或 220
	額定有效功率(瓦)	110	110	630	165	630	800	630
	額定輸入功率(瓦)	200	200	800	275	800	1200	800
	220伏時額定電流(安)	0.7	0.7	3.0	1.4	3.0	3.8	3.0
	額定轉速(轉/分)	10500	10500	11400	9500	11400	11400	11400
外 型 尺 寸	長(毫米)	310	320	575	445	575	440	500
	寬(毫米)	72	72	115	95	115	190	400
	高(毫米)	140	140	400	120	400	785	115
全重,不連電纜(公斤)		2.2	2.2	8.7	4.3	10.0	16.0	7.3
制 造 廠		現 時 不 制 造						哈城“電動工具”廠

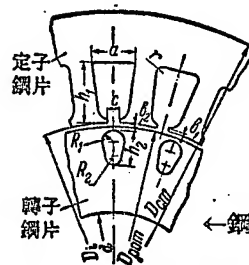
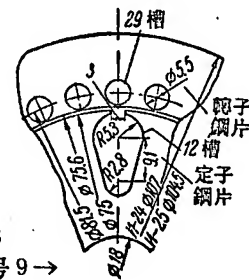
附註：哈城係哈爾科夫城(1952年以前曾生產過)

### 苏联 MT 和 TM 工廠制造的手提式電動工具主要電氣設計資料



## 1. 整流子式電動工具定子和電樞銅片尺寸

鋼片 型号	單 位： 毫 米																
	定 子										電 樞						
	$D_{cm}$	$D_i$	A	B	S	R	$r_1$	$r_2$	$d_1$	$D_{pom}$	$r_a$	b	c	$d_2$	d	槽數 Z	
№1K	65	38.6	20	38	51	0	$\infty$	3.2	5.0	4.5	38	2.0	2.2	3	18	10	11
№2K	81	46.6	22.4	44	71	7.0	30	4.75	7.0	5.5	46	1.6	2.3	4	21.6	12	14
№3K	94	51.6	24	52	85	10.0	25	5.75	7.0	5.5	51	1.7	2.6	4	27	13	16

2. 三相異步電動工具定子  
和轉子鋼片尺寸← 鋼片型號 1~8  
鋼片型號 9 →

鋼片 型號	單 位： 毫 米														
	定 子								轉 子						
	$D_{cm}$	$D_1$	$a$	$h_1$	$r$	$c$	$b_1$	槽數 $Z_1$	$D_{pom}$	$R_1$	$R_2$	$h_2$	$b_2$	$d$	槽數 $Z_2$
№ 1	57.0	32.0	9.6	8.0	0.5	2.4	1.0	12	31.4	1.5	1.5	3.0	0.6	12.6	15
№ 2	81.0	38.0	11.4	12.0	0.5	2.8	1.0	12	37.4	2.0	2.0	4.0	0.55	14.4	17
№ 3	101	56.0	9.7	11.5	2.0	2.2	0.5	18	55.4	4.0	3.5	10.45	0.25	13.0	12
№ 4	102	46.5	6.2	13.0	0.5	1.8	0.5	24	46.0	2.0	2.0	4.0	0.3	18.0	18
№ 5	118	58.0	7.85	15.0	0.5	2.5	0.5	24	57.5	2.5	1.9	7.5	0.3	18.0	18
№ 6	118	77.3	8.8	11.0	0.5	2.5	0.5	24	76.7	2.6	2.6	5.2	0.3	35.0	18
№ 7	120	64.0	10.6	15.3	5.3	2.2	0.6	18	63.4	4.25	4.25	8.5	0.5	15.0	12
№ 8	140	77.3	9.5	13.0	0.5	2.5	0.5	24	76.7	3.5	3.5	7.0	0.3	35.0	18
№ 9	外部轉子式旋轉電動機														

3. MT 和 TM 工廠制造的整流子式電動工具重量、外型尺寸和繞組資料

鋼片型號(按表 1)		№1K		№2K		№2K		№2K		№3K	
定子鋼片外徑(毫米)		65		81		81		81		94	
矽鋼片疊片長度(毫米)		40		35		60		43		48	
定子矽鋼片重量(公斤)		0.30		0.42		0.72		0.55		0.87	
轉子矽鋼片重量(公斤)		0.16		0.17		0.29		0.21		0.33	
定子連繞組總長度(毫米)		58		61		84		73		73	
工作電壓(伏)		120 220		120 220		120 220		120 220		120 220	
定子 繞組	① 導線	0.44		0.55		1.00		0.64		0.74	
	直徑	0.485		0.60		1.07		0.69		0.80	
	連絕緣(毫米)	0.05		0.06		0.23		0.11		0.16	
	導線重量(公斤)	100		102		62		100		82	
每極圈數		190		190		113		183		140	
轉子 繞組	② 導線	0.25		0.35		0.69		0.44		0.44	
	直徑	0.34		0.455		0.805		0.515		0.55	
	連絕緣(毫米)	0.06		0.11		0.17		0.15		0.15	
	導線重量(公斤)	120		100		28		64		56	
每槽導線數		220		176		52		114		100	
整 流 子	銅排數	22		28		28		42		32	
	直徑(毫米)	25		32		32		32		32	
	工作長度(毫米)	11		12.5		17		19		19	
電 刷	③ 截面(毫米)	5×5		6.5×8		6.5×12.5		6.5×12.5		6.5×12.5	
	長度(毫米)	12		15		20		20		20	
使用電動工具型號		И-90, И-93		И-30, И-32 И-38		И-106		И-33		И-28, И31	

附註 1. 標記 ① ПЭИ-1 係標準質量漆包綫標號; 2. 標記 ② ПЭИИИ 係單絲漆包綫標號;  
3. 標記 ③ Г-2 係電石墨電刷中之一標號。

## 4. MT 和 TM 工廠制造的三相異步電動工具重量、外型尺寸和繞組資料

鋼片型號 (按表 2)	定子外圓直徑 (毫米)	矽鋼片疊片長度 (毫米)	定子矽鋼片重量 (公斤)	轉子矽鋼片重量 (公斤)	定子連繞組總長度 (毫米)	定 子 繞 組								轉子繞組		使用電動工具型號	
						繞組類別	繞組節距 (槽數)	極數	接法	週率	工作電壓 (伏)	ΠЭЛБ0導線		每×槽平行有效導線數	繞組材料		短路環截面 (毫米)
												直徑 裸/絕緣 (毫米)	重量 (公斤)				
№1	57	35	0.24	0.14	64	雙層繞圈	1-6	2	Y	200	36 220	0.59/0.70 0.23/0.32	0.11	30×1 178×1	φ2.83 毫米 MTM 牌號 銅線	2×7	И-53 И-60 И-62 И-64 И-74 И-82
№2	81	31	0.61	0.17	71	"	1-6	2	Y	200	36 220	1.08/1.25 0.41/0.55	0.25	22×1 132×1	φ3.8 毫米 MTM 牌號 銅線	2×9	И-58
№2	81	64	1.26	0.35	101	"	1-6	2	Y	200	36 220	1.16/1.35 0.64/0.79	0.38	10×2 64×1	"	3×9	И-59 И-61 И-63 И-65 И-66 И-89 И-91
№3	101	75	2.20	0.80	133	線圈式	1-7 1-9	2	Y/Δ	50	220/127	0.59/0.74	0.85	82×1	鋁	11×12	И-27
№3	101	85	2.60	0.92	151	"	1-7 1-9	2	Y/Δ	50	220/127	0.64/0.79	0.90	72×1	"	11×12	И-56 И-121 И-124
№4	100	50	1.56	0.45	104	"	1-6	4	Δ	200	36	0.86/1.02	0.46	14×2	φ3.8 毫米 MTM 牌號 銅線	5×10	И-50
№4	102	92	2.78	0.82	159	"	1-10 1-12	2	Y	50	220	0.67/0.86	0.75	45×1	"	5×10	И-78
№5	118	61	2.90	0.90	135	"	1-10 1-12	2	Δ	50	36	0.74/0.90	1.00	17×3	鋁	9×13	И-18
№5	118	70	3.30	1.00	143	"	1-10 1-12	2	Y	50	220	0.80/0.96	1.20	46×1	"	9×13	И-1 И-20
№5	118	84	4.0	1.20	157	"	1-10 1-12	2	Y	50	36 220	0.80/0.96 0.86/1.02	1.40	7×6 39×1	"	9×13	И-21A И-54
№6	118	80	2.60	2.00	153	"	1-6	4	Y	200	36	0.83/1.0	0.71	4×7	"	7×10	И-86
№7	120	58	2.60	1.00	130	"	1-7 1-9	2	Y/Δ	50	220/127	0.55/0.70	1.10	110×1	"	10×10	И-26
№7	120	58	2.60	1.00	130	"	1-7 1-9	2	Y/Δ	50	220/127	0.74/0.90	1.40	78×1	"	10×10	И-29A
№8	140	50	3.00	1.10	134	"	1-10 1-12	2	Δ	50	36	0.74/0.90	1.21	(18和 19)×3	"	10×14	И-7 И-22 И-52 И-109
№9	75	$\frac{45}{66}$	0.90	1.70	105	"	1-6	2	Y/Δ	50	220/127	0.51/0.66	0.64	144×1	"	6.5×9	И-25
№9	75	$\frac{60}{82}$	1.15	2.30	122	"	1-6	2	Y/Δ	50	220/127	0.55/0.70	0.90	126×1	"	7×13	И-24

經驗  
介紹

## 電焊机空載自動開關的進一步研究

龔子仲 石鴻勳

見電世界第九卷十二期“電焊自動開關”一文，曾引起筆者莫大興趣，並鑒于一般雜誌所介紹的自動開關的構造較複雜并且成本亦較高，在設備不足的條件下不易制造。因此我們提出如下方案和綫路圖，以供大家參考。其工作原理如下：

当焊接開始時，電焊鉗子夾持焊條觸在焊台上，這樣電流經降壓變壓器二次繞組，經過常閉接觸點 *E*、電磁綫圈 *B*、扼流綫圈接點、焊條、焊件與大地組成迴路。因而激磁綫圈 *B* 被激磁，使主接點 *A* 閉合，電焊机即可正常工作。

当其停止工作換焊條之際，電焊鉗子抬起，因而激磁綫圈 *B* 無電流通過而使主接點開啓，從而切斷電源。

值得注意的，当主接點 *A* 閉合後，常閉接觸點 *E* 離開，而接觸點 *C* 隨之閉合；而此時的激磁電路，則由扼流綫圈 2 經接觸點 *C*，再經激磁綫圈 *B* 到 1 點組成迴路，仍保持激磁綫圈激磁。顯然可見，当焊接開始後，由 *C* 點可以保持激磁使 *A* 點閉合。

我們所提出的自動開關接綫圖是以“上海電焊机廠”出品的仿蘇 CTH-500 弧焊變壓器為使用對象，它的規格如下：

初級電壓為 380 伏或 220 伏；

單相額定焊接電流為 500 安，初次額定電流為 82 安；

空載電壓為 60 伏，工作電壓為 30 伏；

電流調節從 150~700 安；

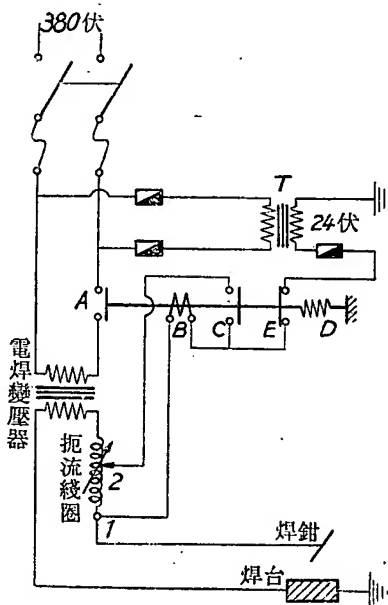
空載輸入功率為 260 瓦，空載電流為 3.2 安。

上面已經述及当焊接時，*B* 綫圈的激磁由扼流綫圈來保持，扼流綫圈在當做一個自耦變壓器的作用，弧焊變壓器的焊接電流的調節是以移動活動鐵心的位置來達到。試驗結果証明：在焊接後，加于扼流綫

圈的最低電壓為 24~25 伏，這樣足以保障綫圈 *B* 的激磁作用。當然這裏必須強調，使用在二次焊接電流 100~150 安之間最為有效。

当停止焊接後，*B* 綫圈中因焊條抬起無電流通過。当切斷電源主接點開啓的瞬間，產生自感電勢，因此感應電流在 *B* 綫圈中，力圖減弱磁力綫的減少作用，但經我們考慮，按其衰減曲綫時間的短促，其影響不大。

我們認為這種空載自動開關的優點是應用材料簡單、運用方便，由一個 100 瓦、380 (220) 變 24 伏小變壓器和一個電磁開關改裝即可，就是在設備條件很差的情況下，也可製造。但缺點是只能在上述的條件下使用。這種缺點，希望大家來研究改進。



經驗  
介紹

## 舊鋼珠軸承復活

李 彬

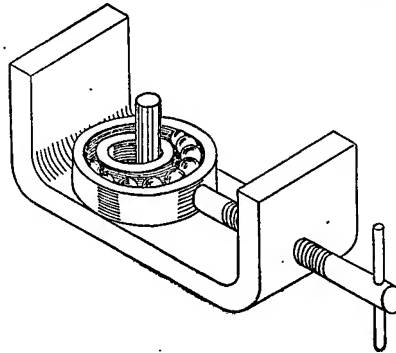
从电动机掉換下來的舊的鋼珠軸承，雖然滾珠、內外鋼圈或鋼珠的卡環已部分磨損或破裂，但是它們不會在一隻軸承上同時損壞，如果將各種大小、類型不同的軸承分別開來加以拆卸，將好的零件湊在一起，便可裝配出合用的軸承了。

首先將軸承裝在銼床上將卡環上的一端的鉚釘頭銼去，即用沖針將所有的鉚釘沖下來，也可以用小鑽頭將鉚釘頭鑽去，再用沖針將鉚釘沖下，但是

鑽的質量卻不如銼的好。無論銼或鑽，都需要很小心，不要損壞了鋼珠卡環。

將所有的鉚釘都沖下來以後，即將兩邊的卡

環拿下來，將周圍的鋼珠撥向一方，取出鋼珠。檢查鋼珠是否損壞，內外鋼圈是否有裂紋及凹陷，卡環是否破裂。經過檢查，將所有不好的零件剔去，而將完整的拼在一起，經裝配後，用新的鉚釘鉚住，即成為一個舊貨翻新的鋼珠軸承了。

經驗  
介紹

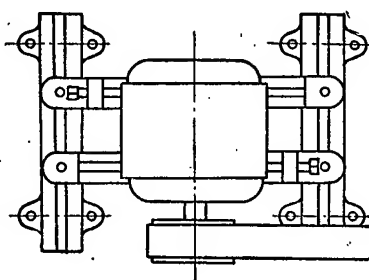
## 電動機用的井字形鐵軌

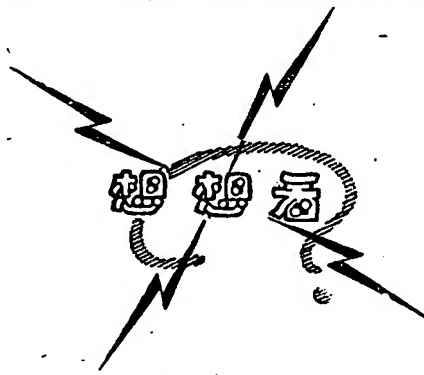
竭 东

一些舊有的及不同工廠生產的電動機，其底脚尺寸往往不同，這樣就影响到工廠中同容量備用電機的換裝工作。因而電動機發生故障時，增加停工的時間。如果有適合於各種不同底脚尺寸電動機的鐵軌，就可以及時的將備用電動機換裝上去，保證了重要生產機械的及時恢復生產。下面介紹一種適合於這種需要的井字形鐵軌

(如圖)。上面兩根仍然利用舊有的鐵軌。下面兩根是制成斷面成□形的鐵軌。這四根鐵軌組成

井字形。不同尺寸的電動機只要移動上面兩根鐵軌的距離，就可以安裝了。下面鐵軌的頂面也可以與地面澆成同一平面，不占地位而且美觀。下面鐵軌的頂面及上面鐵軌的底面，都需要加工鉋光，而且應當使上面兩根鐵軌的厚度一致。





答案下期發表

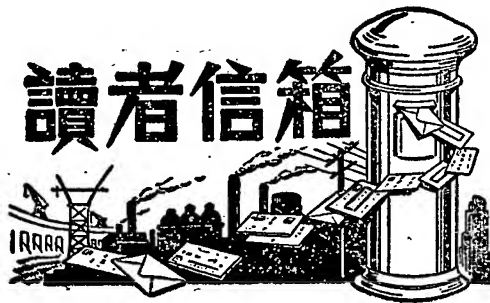
1. 電灯泡內的鎢絲，為什麼要繞成彈簧形狀？
2. 交流電的方向不固定，為什麼瓦特表中的一對電壓和一對電流繞線的繞端換接一下，指針即反向偏轉？
3. 交流開關上的消弧繞圈，要不要考慮它的電流方向？
4. 一隻八極四路并聯的電動機，定子繞組重繞後，試車時空載電流略不平衡，運轉數小時并無發熱現象，但有劇烈的振動和不正常的聲音，存在什麼故障？

5. 橋式起重機在荷重向下時，剎車突然損壞，不能中途停住，這時好不好听任電動機繼續通電運轉，將負荷放下？還是立即切斷電源，讓負荷滑下？
6. 捲揚機用的滑環式電動機，在荷重向下時，增加轉子的外接電阻，對轉速有什麼影響？(君)

#### ◁ 上 期 答 案 ▷

1. 高壓變壓器繞組兩端都不接地，碰到任何一個端頭，有危險嗎？  
未接地高壓變壓器繞組的任何一個端頭，千萬不可碰到。因為變壓器高壓繞組各部分對地電容電流會通過人身流回碰到的一頭；當變壓器電壓很高時，電容電流很大，會使人遭受電擊，有生命危險。
2. 全閉封的電機是不是全封閉的？  
全封閉的電機並不是全封閉的，一般在機座下面都留有一二個小孔，以便流出凝結水。普通使用的電機只有防爆式的封閉比較嚴密，但在壓力之下也要漏氣。真正絕不漏氣的電機一般是沒有的。
3. 如果發現整流子電機的電刷與換向器間的摩擦損耗太大，可否在換向器表面上塗一點潤滑油，以減少摩擦？  
在換向器表面上千萬不可塗潤滑油，因為潤滑油要使碳粉和灰塵黏附在換向器上，並把它堆積在換向片間的各個槽中。碳粉是導電的，因此會使換向片間互相短路而形成環火，換向器很快就毀壞了。如果換向器上沾有油脂，應該用汽油洗淨才對。
4. 大型電力變壓器或雙框式電力變壓器，一般都是採用雙排螺桿來夾緊的；在螺帽下面，除了鋼墊片(或墊圈)外，還要放置絕緣紙板(或墊圈)，如果漏裝，你認為有關係嗎？  
如果變壓器的鐵心柱是用雙排螺桿夾緊的，螺桿將要圍繞着一部分鐵心，也就是螺桿包圍的磁通將引起相當的感應電勢。因此，漏裝絕緣墊片(或墊圈)將使變壓器相當於短路運行，很大的短路電流將經過螺桿及二端的砂鋼片而形成通路，結果，將使鐵心柱燒毀。
5. 發覺正在運轉的電動機有異聲，不用儀表和工具，你能初步斷定它是機械上還是電磁上的毛病嗎？  
把電動機電路切斷後，立即再听是否還有異聲，如果沒有，就是電磁方面的毛病，如仍有異聲，那就是機械方面的毛病了。
6. 1000 伏以下，長不滿 1 公里，電容又小，中性點絕緣，人若接觸一相，是否有危險？  
中性點絕緣的電網中，其絕緣電阻就是安全的重要因素。如果這個數值保持相當高的水平，則中性點絕緣並有小電容的電壓不滿 1000 伏的電網中，人若接觸一相時，可以相當安全。

# 讀者信箱



## 質 疑 簡 約

- 一、來信請書寫清楚，一紙一題，一紙勿寫兩面，敘述簡明、扼要、完整，通訊地址必須詳細，貼足郵票，信封上井請注明“電世界讀者信箱”字樣。
- 二、質疑前請先查閱“電世界信箱集”以免重複，井儘可能先就當地廠礦、學校、機關的技術人員處求得解決，以免延誤，而且答覆可較具體。
- 三、非本信箱解答範圍的問題，請勿寄來。

簡陽王德祺問——章壽源答

### ★三相兩綫制高压送電★

【問】是否可以進行三相兩綫制的高压送電綫路的裝置？但我們在電杆上裝有電話綫，長 1.8 公里，是否会影响？

【答】三相兩綫制適用於容量不大的高压綫路，距離較遠的地方。它的優點可以節省 1/3 的銅綫和瓷瓶，其缺點為對附近通信綫路產生干擾較大，尤其是單根綫的電話綫干擾更大，使電話听不清。你处在電杆上裝有電話綫，就不適宜於裝置高压三相兩綫制的綫路。否則應將電話綫離開較遠，以免擾亂。

裝置三相兩綫制，其變壓器的接地应很好裝置，应使接地電阻降至 4~5 歐。

浦東楊德彰問——費鴻飛答

### ★直流電動机的火花和轉速★

【問】1. 直流電動机高速運行時發生火花，已作各種實驗不能解決，原因如何？

2. 電動机的轉速是空載还是負載？

【答】1. 由來信所說電機只在高速時才有強烈火花，這有兩個原因較為可能：

(一)轉子偏心或振動，在每分 1,500 轉左右甚為強烈，以致遠超出 0.04 公厘；這一點可用千

分表校驗。徹底的改正方法是將電樞及車圓、磨光後的換向器分別進行動平衡校準，裝好後再進行校準，使在正常運轉（即你所說的 1,650 轉/分）以內總偏心振動不超過 0.04 公厘。

(二)因為離心力強大，在高速時電樞元件有短路發生。這一情況很少遇到；可由火花在速度增加時突然出現或其他儀器檢出。

以上兩種情況的修理都不是一般用戶所能勝任。你可試行一些治標的辦法：

(一)酌量增加電刷的壓力，如果數值適當，可以減弱高速時的火花。

(二)轉動搖環，用刷角的變動來適應換向極的強度。

進行實驗時要注意安全。

以上的方法可適合你不停車進行火花校驗的要求，當然你会注意到，在每一校驗過程中電机的負載是不能變動的。

因為沒有各種實驗的報告和機械情況的檢驗結果，所以不能提出具體意見。

2. 電動机銘牌注明的轉速是指額定負載時的數值，空載時可能稍有提高。

經正確校正的電機可以在銘牌注明的範圍內正常運行。

遼陽閻文魁問——王群祐答

### ★電梯電動机的刹車★

【問】我处電梯用的電動机是 220 伏交流的，刹車是直流的（用氧化銅整流器供給直流電源）電動机刹車不能很快的吸合，為什麼？

【答】刹車吸合時動作慢的原因有下列幾種：

- (1)電壓过低，即經整流後的直流電壓低於刹車的額定電壓，以致吸力不够；
- (2)動作的銜鐵行程大於銘牌上的規定，使吸力減少；
- (3)有緩沖汽缸裝置的調節汽門的螺絲旋得過緊；
- (4)刹車的彈簧壓力（或張力）調節得過大；
- (5)機械裝置不好，刹車片張開後與刹車輪仍有摩擦情況。

牡丹江張學新問——王群祐答

### ★電動机空載及負荷時有聲音★

【問】修理一隻 15 馬力的電動机，試驗時發現空載及負荷時均有很大的聲音，但三相電壓和電



流均平衡，并無短路等故障，不知何故？

【答】這一電動機如果原來沒有聲音而現在有異聲，肯定是繞組的數據已在修理時作過不適當的更動，最主要的是極數、節距和匝數的更動，使磁通密度過高或增加諧波，因而增加聲音。從所述情況推測，大多是磁通密度過高，如果是的，則空載電流一定要不正常的加大。

雲都張炳坤問——汪聞濤答

#### ★發電機外殼帶電及三相電流不平衡★

【問】1. 有 125 仟伏安、180 安、400/230 伏、Y 接法發電機，最近在帶上動力及照明負荷時，手碰外殼即打人，試電筆發亮，有時有些麻，有時卻沒有，而在無負荷時，機殼即無麻手或打人現象，發電機運轉正常，我們檢查發電機的絕緣也正常，線路和動力設備也沒有毛病，請問故障的原因？

2. 三相不平衡，A 相 25 安、B 相 30 安、C 相 18 安（由於動力及照明在一線路上），有時 C 相電流為零，用鉗形表測量中線電流達 17 安，如此繼續運轉對發電機壽命是否有不良的影響？要調整不平衡，應採取什麼措施？

【答】1. 機殼帶電打人或麻手，是在帶負荷的情況下發生，在空載時沒有此情況，則證明發電機本身沒有問題，因此發電機絕緣正常是對的，在帶負荷後外殼發生帶電，可能由下列兩種情況發生：

甲、因外殼或馬達有單相接地情況，但此接地電流，尚不足以熔斷保險絲或使油開關掉閘，以致接地電流經大地至發電機中性點造成回路，因為發電機中性點與外殼共同接地，致在外殼上產生接觸電壓，而致麻手或打人。但你處對外殼及動力，均進行了檢查，沒有毛病，則此可能性較小。

乙、因負載不平衡，而使發電機中性點產生位移，接地回路上可能有電流通過，而致外殼對地發生電壓降。當不平衡的電流較大時，電位差大；不平衡的電流小時，電位差小；平衡時沒有電位差。

2. 三相電流不平衡，對發電機的壽命是有影響的。因為三相不平衡電流，可分為正序、負序及零序對稱分量，而負序電流的旋轉方向，與轉子的轉動方向相反，有相對速度，所以在轉子中感應二倍額定周率的電流及二倍周率的磁通，可能引起轉子過熱而損壞。

照明、動力兩用的發電機，要使三相負荷電流

完全平衡是比較困難，只有按照實際情況，對照明負荷作必要的調整，務使三相不平衡電流能在 5% 以內的範圍內運行，以確保發電機的安全。

青島讀者問——張遇通答

#### ★銅線的導電率★

【問】1. 硬軟銅線的區別是怎樣的？

2. 銅線的導電率有軟銅線和硬銅線的標準，我們應該根據那一種標準來核定銅線的導電率？

3. 為什麼銅線的導電率根據測量的結果，時常會有比標準大或小的情況發生？

【答】1. 銅線經過機械加工，如經過拉絲過程後，銅的金屬結晶大小、形狀、排列、位置等都會發生了畸變，電阻係數增加。機械性能發生變化，如拉力強度增加，韌性降低。這種銅線我們就稱之為硬銅線，它是適用在需要拉力強度高的地方，例如架空線路上等。

如果把硬銅線加熱至高溫時，它的金屬結晶就重新排列，結晶的大小、形狀等也起變化，電阻係數也降低，韌性增加，拉力強度減小，這就是軟銅線。軟銅線主要是用在電機、變壓器等上需要導電率高和便于彎曲繞制的地方。

2. 由於軟銅線和硬銅線的電阻係數不一樣，所以在核定銅線的導電率時，軟銅線就應該按照軟銅線的標準來檢驗；硬銅線就應該按照硬銅線的標準來檢驗。一般規定軟銅線的標準電阻係數是 0.017241 歐姆·平方毫米/公尺，硬銅線的電阻係數是 0.0177466 歐姆·平方毫米/公尺。以上都是溫度在 20°C 時的數值。拿硬銅線的標準來核定軟銅線的導電率是不對的。

3. 由於銅線的金屬本身含有雜質的關係，銅線的導電率就會降低。在做測量導電率試驗的時候，應該注意銅線的線徑要量得準確。由於通過拉模拉製過程的關係，一圈銅絲的線徑是不可能從頭到底完全一樣粗細的，有的線段會比標準線徑小些，有的線段會比標準線徑大些。雖然這些線徑的上下還是在允許公差之內，可是它對測量出來的電阻值却是有很大的影響，因為電阻

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A} = \rho \cdot \frac{l}{\frac{\pi d^2}{4}} \quad (\rho \text{ 是電阻係數, } l \text{ 是銅線長}$$

度,  $A$  是銅線的截面積,  $d$  是線徑)。從上式可以看



出 $R$ 是与 $d^2$ 成反比的,如果 $d$ 比標準綫徑大1%,測量得出的電阻值就僅為標準綫徑的98%,相反地如果 $d$ 比標準綫徑小1%,那測量得出的電阻值就比標準綫徑的大2%了。這就是為什麼在我們的實際測量工作中會時常發現銅綫的導電率會比標準的數值大或小的原因,雖然銅質本身是合格的。

張大徐豫彰問——薛筱源答

#### ★單相降壓變壓器焊接使用★

【問】是否可將普通3,300伏單相降壓變壓器的低壓側(110~80伏)自電杆上接下,以數個電抗器作為多站焊接,安全有否問題?

【答】如果容量確當及焊把距離變壓器不太遠,可以使用,太遠則綫路損耗太大,不合算。次級空載電壓不宜高于100伏,否則不安全。至于高壓端如有安全保護裝置不致發生危險。

安東田大觀問——王仲甫答

#### ★變壓器油除酸處理的矽土膠★

【問】變壓器油除酸處理中所用的矽土膠是一種什麼化學藥品?如何使用?

【答】矽土膠又名矽膠或矽凍,外觀為毛玻璃狀或無光澤的顆粒。有一些矽土膠略帶淡紅色。矽土膠是一種二氧化矽的水結晶體,吸水性很強。在工業上可用作乾燥劑、防潮劑、觸媒劑及除酸劑等,故用途很廣。根據其用途的不同,對矽土膠的要求亦不同。變壓器油除酸中所用的矽土膠,是粗孔粗粒的。根據蘇聯國家標準規定,我們所採用的牌號為 KCK。茲將其主要性能列下,以供參考:

1. 外形:毛玻璃狀或不光澤的。
2. 顆粒大小:2.8~7公厘。
3. 尺寸小於次一限度的顆粒數量:10%。
4. 尺寸大於上一限度的顆粒數量:3.5%。
5. 機械強度:80%。
6. 假比重:400~500克/公升。
7. 在20°C及相對濕度為 $\varphi=100\%$ 時的水蒸汽靜活性:70。
8. 二氧化矽含量:98%。
9. 600~700°C燒灼時的損失:8%。

如其中夾有細碎顆粒,則在使用時須用篩子篩過。顆粒較大時,則油與矽土膠接觸的面較小,

效力亦較差。使用前應將矽土膠在140°C的溫度下乾燥8小時,或在300°C的溫度下乾燥2小時。然後裝入吸收器內立即使用。否則,它會吸收水汽而逐漸飽和,以致減低效用。變壓器經加熱器加熱,保持在+50°C以上,流過吸收器,借壓力濾油機抽出。矽土膠在吸收過程中逐漸飽和,飽和後便失去吸收能力,但仍可設法恢復其吸收能力。恢復方法是將用過的矽土膠拿水沖洗然後再加熱乾燥,儲備待用。

注:國產品過去有上海閘北太陽廟路59號泰仁化工廠製造,目前不詳。

天津張秀平問——楊午答

#### ★X射綫機照不出像來★

【問】X射綫機在使用時,如果電壓、電流過低,為什麼照不出像來?在容量使用上有何區別?

【答】首先應當知道,X射綫攝影原理和普通攝影一樣,都是靠光綫對底片的作用結果,不過這作用由於光綫強度的不同有快有慢。在X射綫機中電壓、電流都是直接影響X射綫強度的基本因素,所以當它們過低時往往照不出像來,或者需要較長的曝光時間。同時電壓還與X射綫的穿透能力有關,如果電壓過低(不論電流大小)就不可能穿過物體,當然也就不能照出什麼像來。

至於使用容量的大小,主要是和曝光時間的長短有關,因為短的曝光時間往往是高質量照片的一個重要條件。

北京顏炳生問——沈良驊答

#### ★中心綫用裸銅綫和照明設備的接地綫★

【問】1.用玻璃管做中性綫的絕緣管,中心綫可否用裸銅綫?

【答】1.玻璃在平常溫度中,是良好絕緣體,有萬億歐姆。但是,假定用富於鹼質玻璃尤其是普通多鈉玻璃,如果電壓高,玻璃管與高壓綫接近,地區潮濕,由於多鈉玻璃電解作用,會使高壓綫漏電。另外玻璃性脆容易擊破,放置時要穩固。

能符合上面兩個要求,中性綫可以用裸銅綫。

【問】2.照明設備的接地綫,是否要採取其他措施,如加裝保護接地綫等?

【答】2.保護接地綫還是採用為安全。

## 電世界月刊第十卷第七期至第十二期總目錄

## 綜合類

- 伏爾加河——發電的河流……薛維生…10…491  
世界上最長距離的高壓輸電綫……厲以陽…10…499  
蘇聯動力部門在第六個五年計劃  
期間的任務……薛維生…10…503  
新產品試制的鑑定工作(上、下)……方福林…10-11期

## 電機、電動機類

- 直流電機基礎知識講話  
原理、構造、特性、應用……許應期，顧立鏡…7-12期  
藉助于飽和磁流綫圈使分激發電機  
複激法……常健學…7…335  
直流電焊機用電動機加裝星三角  
自動變換裝置……劉恆俊…7…362  
繞線式電動機定子和轉子漏抗  
分開的方法……史維…8…391  
再談電動機轉子的動平衡……王季梅…8…393  
風扇電動機的定溫自動保護裝置……唐永祿…8…421  
通電烘乾電機的方法……周德賢…8…424  
同步發電機轉子接地故障和尋找方法……毛振環…9…448  
再談電機及變壓器的預防試驗……許萃羣…10…506  
小型串繞電動機的檢修……葛楚工…10…509  
感應電動機定子繞組電阻的估算……謝壽熾…10…511  
電樞繞組端接部分伸出值的確定……陳立…11…561  
防止滑環式電動機起動時誤動作  
的裝置……陳家聲…11…586  
三相整流電動機的自動控制……安繼成…12…616  
電動機用的非字形鉄軌……馮東…12…640

## 變壓器類

- 變壓器溫升試驗……鄭景清，顧榮保…7…340  
電爐變壓器分類與特性……李中藩…7…344  
大型三相變壓器空載損耗的測定……徐毅平…8…397  
怎樣正確處理變壓器的乾燥問題……沙力…9…454  
關於電力變壓器的瓦斯保護……陳同…10…512  
有關變壓器安裝的幾個問題……洪頤…10…515

## 開關、控制設備類

- 高壓斷路器動觸頭的檢查……洪頤…7…336  
省錢的雙速開關綫路……劉維藩…7…364  
HBPB型操作手柄的脫扣綫圈……吳岳甫…8…399  
磁力起動器的自保護點……吳端士…8…421  
利用電磁開關的一點經驗……戚傑…8…423  
拉線開關的新用途……沈沉…8…424  
介紹兩種開關……陳頌華…9…479  
再談電焊自動開關……李彬…9…478  
電焊機空載自動開關的進一步研究  
……魏子仲，石鴻勳…12…639

## 絕緣材料、電工材料類

- 防潮絕緣(上、中、下)……鮑光澤，王雪漁…7-9期  
無機絕緣材料——陶瓷……黃政…7…319  
水乳化絕緣漆……胡汝鼎…7…324  
絕緣油再生……孫守綱…7…329  
電機繞組浸漆和塗漆的作用……汪景璣…7…332  
石棉水泥板、布層壓板及紙層壓板  
作為絕緣板的處理辦法……伯弓…7…334  
雲母質料的利用……清登…8…422  
利用生橡膠修補橡皮綫……桑又森…9…455  
電工鋼片的一些性能……姜德仁…10…521  
電工鋼中磁帶損耗和渦流損耗  
的關聯性……胡汝鼎…11…566

## 半導體類

- 半導體的整流與放大……稽儲鳳…9…429  
歐美半導體整流器的近況……王綺…9…433  
半導體的應用……孟侃…9…437  
固體整流器的試驗與調整……楊武陵…9…441  
硫化鎢光敏半導體……9…445  
介紹兩種半導體材料……柯塘…9…447

## 工業電子學類

- 電子學在工業中的應用……蔣大宗…8…369  
電子學在電焊工業中的應用……陸棠…8…373  
離子拖動及其在工業中的應用……蔡元龍…8…377  
高頻電熱設備(上、下)……唐立森…8-9期

## 市內電車類

- 電車的控制系统……蔡君時…10…483  
電車避免雷擊的防護……方舟…10…488  
電車的節約用電……郭延壽…10…493  
無軌電車用電氣式自動分綫器……金伯顯…10…497  
關於改善無軌電車漏電的幾點建議……樊元武…10…498

## 鐵道電氣化類

- 電力機車——電氣化鉄路的牽引動力……杜慶萱…11…537  
電氣牽引的發展……王祖澤…11…543  
牽引電動機……姚哲明…11…547  
電力鉄路的牽引變電所(上、下)……潘啓敬…11-12期  
接觸網……劉潤田…11…555

## 節約用電、金屬節約類

- 鉛導綫的使用與特性……秦華震…10…514  
棉紡織廠節約用電的一些措施……何新芳…12…591  
感應電動機同期化運行問題……王思梅…12…594  
力率自然提高的方法——  
感應電動機的合理運用……鄧基烈…12…602  
電氣設備的空載限流措施……王琦…12…606  
莫斯科卡岡諾維奇第一軸承  
工廠的節約用電工作……鄧顯明…12…611

## 儀表、照明、圖解法

- 局部照明……孫宗偉…7…349  
熒光燈與白熾燈……秦華震…8…395  
用二瓦特計法測量的矢量計算圖……顧克克…11…563  
三相平衡功率因數的簡捷求法……洪頤…11…565  
日光燈的修理……齊文恆…11…586  
接地搖表的应用……劉乾業…12…622  
用圖解法計算功率因數……李彬…12…633

## 輸配電、電力電纜、電工安裝類

- 直流輸電……沈杏荅…8…384  
根據電壓損失來計算電力綫路的  
根模圖……張遇通…10…404  
配電盤的安裝及其配綫……張柴夫…10…518  
車間供電幹綫的布置……焦啟衡…11…562  
防止電纜頭漏油的方法……王鄂驊，徐伯生…11…574  
校對電纜綫的三種新方法……山友欣，姚克勤…12…620

## 電器類

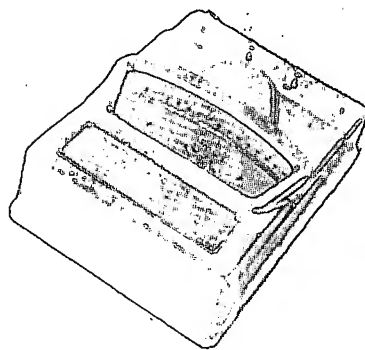
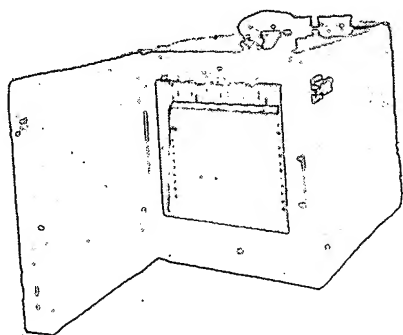
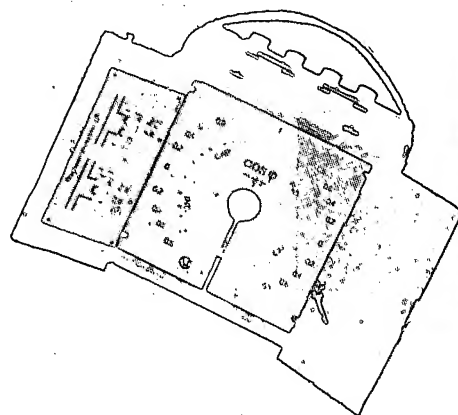
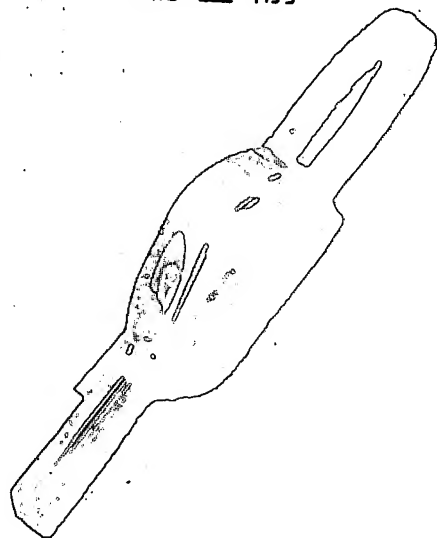
- 自制鉅絲管型電爐……李樹田…7…359  
再談電磁探傷器……錢強華…8…416  
地下金屬管件的陰極防蝕法……亦平…9…473  
超聲波焊鋸器……芮得先…10…530  
蘇聯手提式電動工具的主要技術  
資料(上、下)……徐孝凡…11-12期

## 雜項

- 油壓過高自動停車器……荆恆恩…7…363  
電力除膠器高壓整流機組原理……俞寧煌…8…402  
簡便的自動添油裝置……顏金堆…8…411  
登杆用站腳板的防滑措施……羅孫俊…9…480  
檢查電筆的簡便方法……周德賢…9…480  
VEM X 射綫機高壓電纜的故障  
在耐酸地面上安裝蓄電池組的新  
方法……石杜…10…520  
變化土壤用的電爐……潘希…10…532  
換電桿經驗談……荆恆恩…10…533  
怎樣試驗大電流導綫的發熱情況……姚先啓…11…564  
測定綫圈短路的新工具……王承德…11…585  
舊鋼珠軸承復活……李彬…12…640

Trüb, Täuber & Co.

瑞士制



### 吐羅託勃廠產品

精密電橋及直流電位計

高壓西林電橋

變壓器試驗設備

直流動圈測流計

交流振動測流計

標準電阻器, 感應器及電容器, 電  
位分析器

實驗室用 0.2 級

光點反射式直流及交流電壓電流計

週率計, 千分電壓計, 瓦特計

手提式功率因數計

感應式瓦特計, 電壓及電流計

鉗形電流表(電壓電流二用)

手提式或電板式各類記錄器

其他詳細規格請向我公司聯系

中國總經理

華嘉股份有限公司(瑞士商)

SIBER HEGNER & CO., LTD.

上海圓明園路九十七號

電話一八六八八 電報掛號“PILATUS” 郵政信箱 408 號

定價每冊三角

STAT

# 建設月刊

9

1956年12月



## 目 錄

社論：勝利地完成今年計劃，為明年的基本建設作好准备工作·····	( 1 )
他們是怎樣做好收尾工程的？·····	汪 圻 ( 3 )
節約建築材料、推廣新的術技必須保證工程質量·····	國家建設委員會建築材料局 ( 4 )
編好1957年建築新技術的推廣計劃·····	國家建設委員會科學工作局 ( 6 )
積極穩妥地採用竹筋混凝土·····	林太珍 ( 7 )
應當注意解決竹材的生產和供應問題·····	林太珍、張來發 ( 8 )
施工中甲乙方、大二包的協作問題（續完）·····	梁維直 ( 9 )
不要過多地干涉乙方工作·····	陳 令 ( 11 )
我們怎樣改善施工中的協作配合的·····	第五冶金化學建築總公司第一工程公司 ( 13 )
改建工廠中生產建設之間的配合問題·····	姜一平 ( 15 )
建立嚴格的質量檢查和技術監督制度·····	光 明 ( 18 )
必須加強對基本建設的財政監督·····	顏澤慶 ( 20 )
我對家庭樓房住宅建設中幾個問題的看法·····	李蔭蓬 ( 22 )
關於1957年民用建築造價指標的兩點說明·····	國家建設委員會民用建築局規定額處 ( 24 )
“生活間標準單元”簡介·····	陶 熙、王澤中 ( 25 )
關於膠合板新標準的幾點介紹·····	國家建設委員會建築材料局建築材料標準處 ( 26 )
在蘇聯實習城市規劃的三三心得（續完）·····	易 鋒 ( 27 )
地質部基本建設工作中的幾個問題·····	王嘉驥 ( 29 )
認真進行新建鐵路的選綫工作·····	藍 田 ( 30 )
談談設備安裝預算定額的編制問題·····	電力工業部基本建設總局定額室 ( 32 )
經驗交流：怎樣推行“計劃任務單”·····	冶金工業部第四冶金化學建築總公司一工地 ( 34 )
批評與建議：甲方應做好鍋爐安裝的准备工作·新建的宿舍紛紛倒塌	
技術經濟情報：切磚坯的自動切割機	
名詞解釋：極限狀態·硬山·長、短向空心樓板	
簡訊：洛陽拖拉機廠等建立現場統一指揮機構	

建設月刊

編輯者

中華人民共和國國家建設委員會  
建設月刊編輯部

印刷者 國家建設委員會印刷廠  
北京朝內大街甲40號

1956年

出版者

基本建設出版社  
北京復興門外三里河  
建委宿舍30號樓  
電話(6) 6836·443

發行者 郵電部北京郵局

第9期

訂閱批發處 全國各地郵局

12月3日出版

經售處 全國各地新華書店

本期印數：13,500冊 定價：0.25元

# 建設月刊

## 目錄索引

(1956年4月至12月, 第1至9期)

1. 總 類	期別	頁數
為提前和超額完成第一個五年計劃的基本建設任務而努力(薄一波)	1	1
煤礦基本建設工作中存在的問題和基本措施(陳郁)	1	32
為更多、更快、更好、更省的完成第一個五年計劃鐵路建設任務而努力(滕代遠)	1	37
在地方基本建設工作中感到的幾個問題(王維之)	1	58
國家建設委員會召開全國基本建設工作會議(簡訊)	1	62
在基本建設部門開展先進生產者運動(述評)	2	4
採用最新技術成就, 加速電站的建設(劉瀾波)	2	6
改進水利建設工作, 提前完成第一個五年計劃(李葆華)	2	13
劉少奇代表中共中央在全國先進生產者代表會議上的祝詞	3	1
為徹底實現國務院有關基本建設的三個決定而努力(社論)	3	4
加速發展我國石油工業(李聚奎)	3	24
推廣先進經驗必須更有組織有計劃(社論)	4	1
第一機械工業部的基本建設工作和今後措施(黎玉)	4	5
把一切積極的力量組織起來, 勝利地完成今年的基本建設計劃(王鶴壽)	5	1
從撥款監督工作看當前基本建設中的幾個問題(馬南風)	5	8
國家建設委員會批准了哪些定額、標準、規範和辦法?(答讀者問)	7	35
地質部基本建設工作中的幾個問題(王嘉驥)	9	29
2. 勘測・設計・預算		
加強煤礦地質勘探工作, 保證礦井建設速度(高振德)	1	52
改進設計工作, 提前完成設計任務(夏奇峯)	1	54
國家建設委員會頒發“建築統一模數制”(簡訊)	1	63
正確認識設計工作中經濟適用的原則(述評)	2	5
在設計部門中加強技術經濟分析工作(田方)	2	20
上海電力設計分院是怎樣加快設計速度的(王啓聖)	2	31
建築模數制(名詞解釋)	2	37
國家建設委員會召開設計資料交流會(簡訊)	2	34

## — 2 —

國務院關於加強設計工作的決定	3	9
發展地質事業，滿足國家建設需要（何長工）	3	27
在工程建設中厲行節約（程其琴）	3	36
簡化建筑工程預（概）算審計利潤計算方法（國家建設委員會建築經濟局）	3	37
培養成套設計力量工作中的幾點體會（陸 達）	4	11
關於“工業企業設計暫行衛生標準”中的幾個問題（國家建設委員會設計計劃局規範處）	4	13
機械工業部門的工藝設計定額和技術經濟指標（Г·С·薩里別科夫）	4	19
民主德國建築標準設計介紹（鉄天石）	4	22
有關鐵路設計工作中幾個問題的商討（袁仲凡）	4	28
不用藍圖复制進行設計（王玟玉）	4	15
關於“勘察設計工作統一價目表”的幾點說明（國家建設委員會設計組織局）	5	28
關於基本建設預算制度的探討（孫振環）	5	35
工程地質·水文地質（名詞解釋）	5	16
關於標準設計計劃管理工作的幾個問題（施達偉）	6	11
從彎路中找到了方向（張 寧）	6	13
關於“工業企業和居住區建築設計暫行防火標準” 的幾點說明（國家建設委員會設計計劃局規範處）	6	14
學習勘察設計計劃統計規程和統一價目表以後（胡紹錫）	6	16
國家建設委員會關於修改“居住及民用建築的擴大模數”的通知	6	20
對住宅設計的觀感（張文全）	6	21
進一步做好廠外管線工程設計的綜合 工作（國家建設委員會城市建設局公用事業工程處）	7	19
建設預算在基本建設中的作用（吳方鑫）	7	21
對“勘察設計機構計劃編制及統計規程”的體會（于輝洲）	7	27
應該按施工圖編制預算（徐振宗）	7	28
現行的基本建設預算制度是適應當前情況的（王俊濱）	7	29
國家建設委員會批准“廠房結構統一化基本規則”（簡訊）	7	37
開展鑑定工作，提供更多質地優良的設計圖紙（施達偉）	8	20
飲用水水質標準	8	22
關於“飲用水水質標準”的幾點說明（國家建設委員會設計計劃局規範處）	8	23
關於“標準設計的編制、審批、使用暫行辦法”的幾點說明（國家建設委員會設計計劃局）	8	24
洛陽拖拉機廠勘察和處理古墓的體會（羅益宇）	8	29
一項多變的設計·最好少變幾次（批評與建議）	8	35
一次收穫很大的設計預算經驗交流座談會（簡訊）	8	37
談談設備安裝預算定額的編制問題（電力工業部基本建設總局定額室）	9	32
必須加強對基本建設的財政監督（顏澤變）	9	20
極限狀態（名詞解釋）	9	2
關於1957年民用建築造價指標的兩點說明（國家建設委員會民用建築局規範定額處）	9	24
生活間標準單元設計簡介（陶 熙、王澤中）	9	25
我對家庭樓房住宅建設中幾個問題的看法（李蔭蓬）	9	22



— 3 —

認真進行新建鐵路的選綫工作（藍 田）

9 30

## 3. 區域規劃・城市建設・廠址選擇

國務院關於加強新工業區和新工業城市建設工作幾個問題的決定

3 20

積極開展區域規劃工作，為新工業區的建設創造條件（張振和）

3 31

應該合理地利用地下水（批評與建議）

3 38

包鋼是怎樣選擇廠址的（楊 維）

5 11

東北幾個重點城市規劃工作中的若干問題（國家建設委員會城市建設局東北工作組）

5 32

加強協作配合，積極開展區域規劃工作（社論）

7 1

國家建設委員會關於開展工人鎮規劃工作的通知

7 23

關於“城市規劃編制暫行辦法”的幾點說明（國家建設委員會城市建設局城市規劃處）

7 25

建築基地職工住宅問題是可以解決的（汪 圻）

8 15

在蘇聯實習城市規劃的二三心得（易 鋒）

8—9 16、27

東北的廠礦住宅還是多建樓房好（李慶年）

8 26

## 4. 施工管理・施工技術

加強管理，提高技術，為完成更大的基本建設任務而奮鬥（劉秀峰）

1 20

第一汽車廠建設工程的幾點體會（劉裕民）

1 44

從推廣先進經驗入手，加速完成建設任務（孟東波）

1 49

蘇聯新式挖泥船（技術經濟情報）

1 63

關於施工驗收暫行技術規範的幾個問題（蘇 彬）

2 25

國務院關於加強和發展建築工業的決定

3 15

蘇聯地基基礎施工的幾種方法（鉄天石）

2 27

沈陽市第五醫院等建築工程質量低劣（批評與建議）

2 33

反方向工作的推土機・自卸式料罐・吸水襯墊（技術經濟情報）

2 36

必須重視工程質量和安全施工（述評）

3 8

自動的鋼筋軋直、量尺、切斷聯合機試制成功（簡訊）

3 39

建築工地上可拆卸的臨時房屋・制磚廠里的半導體電力溫度計・

機械化泥水工（技術經濟情報）

3 40

趙連山同志是怎樣當好工長的（建築工程部華北太原工程局生產處通訊組）

4 25

在目前建立混凝土預制廠兩個方案的比較（李旭久）

4 31

工具式腳手台（技術經濟情報）

4 35

加強施工機械管理，提高機械利用率（述評）

5 6

怎樣推行單機經濟核算制（冶金工業部建築局機械處）

5 17

甚麼是單機經濟核算制（汪世藩）

5 19

武漢冶金化學建築總公司機械管理中的問題（竺培昌、董運增、陳玖福）

5 21

加強建築企業臨時工人的管理工作（王維之）

5 23

電動砂化加固土壤法在我國的運用（劉國俊）

5 25

各工廠輔助車間應互相協作（批評與建議）

5 37

如何組織施工中的協作配合（劉裕民）

6 4



— 4 —

加强企业协作的重要性 (陈曉嵐)	6	6
在建筑基地建設中的几点体会 (刘向道)	6	8
对建筑生產基地建設的意見 (簡直、李旭久)	6	10
謝家集二、三号礦井的建設为什么比中央、东山豎井更快更省 (謝开琮等)	6	29
官廳水电站提前建成的經驗 (王英、魯平)	6	31
如何做好工業建設的施工准备工作 (〔苏联〕李特維諾夫)	6—8	34、33、31
弱不禁風的建筑工程·毛病百出·不文明的施工 (批評与建議)	6	30
混合作業隊是先進的劳动組織 (趙欣民、刘耀庭、徐春陽)	7	8
推行混合作業隊中的几个关键問題 (梁維直)	7	10
進一步巩固和提高建筑企業的隊組經濟核算工作 (乔雨舟)	7	12
我們怎样進行冬季施工准备工作 (李文杰)	7	15
加强基本建設的監察和自檢工作 (光明)	7	17
華北太原工程局的施工管理極待改進 (刘震)	7	18
怎样推行隊組日核算 (何仁)	7	30
哈尔滨基本建設技術中的新成就 (周樹雨)	7	31
整地平的切縫器·特馬克B 504型液压掘土机·輕便可移动的起重机 (技術經濟情報)	7	32
“水平料斗”比“自卸式料罐”好 (答讀者問)	7	34
施工中甲乙方、大二包的协作問題 (梁維直)	8—9	1、9
解决协作問題, 从何着手? (王維之、朱蓮彩)	8	4
他們从整体出發, 搞好了协作 (湛毅强)	8	5
重慶市設計院同建設銀行重慶分行加强了协作 (趙仲虎)	8	6
冬季施工应当注意些什么? (第四冶金化学建筑总公司施工技術处)	8	7
北京市建筑工程局試行基層組織專業化的經驗 (林迈、李耕)	8	10
希望結構計算書能够提交施工單位 (讀者來信)	8	12
提高机械利用率的几个办法 (鞍山冶金化学建筑总公司总机械師)	8	13
机械化的混凝土站·輕便的携帶式起重机·新的不透水油灰· 可携帶的土壤鑽探机 (技術經濟情報)	6	23
潤滑安裝工程上的技術改革 (羣)	8	30
勝利地完成今年計劃, 做好明年的施工准备工作 (社論)	9	1
他們是怎样做好收尾工程的? (汪圻)	9	3
切磚坯的自动切割機 (技術經濟情報)	9	10
改建工厂中生產建設之間的配合問題 (姜一平)	9	15
不要过多地干涉乙方工作 (陈令)	9	11
我們怎样改善施工中的协作配合 (第五冶金化学建筑总公司第一工程公司)	9	13
建立嚴格的質量檢查和技術監督制度 (光明)	9	18
洛陽拖拉机厂等建立現場的統一指揮機構 (簡訊)	9	37
怎样推行計劃任务單 (冶金工業部第四冶金建筑总公司)	9	34
新建宿舍紛紛倒塌 (批評与建議)	9	31
甲方应作好鍋爐安裝的准备工作 (批評与建議)	9	37

## 5. 建築材料和構件

波蘭生產了新的“街道水泥”·裝配式鋼筋混凝土制造企業的标准設計（技術經濟情報）	1	63
用震動噴漿法制成混凝土結構（蘇聯新技術成就介紹）	1	64
節省材料，更好安排工作，完成1956年的基本建設任務（社論）	2	1
幾種節約水泥的有效辦法（國家建設委員會建築材料局）	2	22
干硬性混凝土和粉煤灰混凝土是怎樣試驗成功的（劉元德、倪祥根）	2	30
建議採取措施推廣鋼筋冷處理（批評與建議）	2	34
制造大型鋼筋混凝土預制板的新方法（蘇聯新技術成就介紹）	2	35
鋼混凝土（名詞解釋）	2	37
結構和構件（名詞解釋）	3	41
北京市第二建築公司等制成了高頻率震搗器（陸旗）	4	32
無熟料水泥的生產和使用方法	4	32
建議研究矽酸鹽的生產技術（批評與建議）	4	33
捷克斯洛伐克的鋼筋混凝土軌枕·一晝夜就可達到設計強度的混凝土（技術經濟情報）	4	34
矽酸鹽制品·干硬性混凝土·商品混凝土（名詞解釋）	4	36
很好地安排地方建築材料的生產和供應工作（述評）	5	5
國家建設委員會批准的三種水泥新标准	5	29
水泥新标准簡要介紹（蘇錫田）	5	31
法國的預应力鋼筋混凝土电焊·預应力鋼筋磚石樓板（技術經濟情報）	5	4、10
混凝土电滲的理論及其使用方案（鉄天石）	6	17
對採用双曲磚拱結構的幾點意見（馬韻儒）	6	26
整筑結構·薄壁結構（名詞解釋）	6	15、27
積極貫徹“在基本建設中節約鋼材的幾項措施”（國家建設委員會建築材料局）	7	3
進一步節約水泥（國家建設委員會建築材料局鋼筋混凝土處）	7	4
黑龍江省怎樣就地平衡調劑建築材料（王維之）	7	5
冷混凝土（名詞解釋）	7	36
他們是怎樣做好材料供應工作的？（吳崇崑、霍建平）	7	7
國家建設委員會關於建築材料标准編制及審批工作的通知	7	24
介紹“工業厂房鋼筋混凝土标准構件目錄”（徐進興、孫景華）	8	25
裝配式空心磚預应力結構試驗成功（簡訊）	8	37
關於膠合板新标准的幾點介紹（國家建設委員會建築材料局建築材料标准處）	9	26
節約建築材料、推廣新的技術必須保證工程質量（國家建設委員會建築材料局）	9	4
应当注意解決竹材的生產和供應問題（林太珍、張來發）	9	8
積極穩妥地採用竹筋混凝土（林太珍）	9	7
硬山·長、短向空心樓板（名詞解釋）	9	33

## 6. 勞動·工資

國家建設委員會頒發1956年度建築安裝工程統一施工定額（簡訊）	1	62
認真貫徹國家統一施工定額（周叔康）	2	24

## — 6 —

做好建築業的工資改革工作（述評）	3	7
在一個工區的競賽運動中所看到的問題（金經乾）	3	34
認真做好建築業職工福利工作（述評）	4	4
建築部門必須遵守的工期定額（H·依萬諾夫）	4	16
國家計劃委員會、國家建設委員會發出了關於編制工期定額的通知	4	37
我們是怎樣編制工期定額的（裴良正）	6	28
對擬定建築安裝工程勞動定額水平的意見（陳振志）	8	27

## 7. 建築科學研究

1956年度建築科學研究計劃（草案）已制定	3	39
1956年建築科學研究計劃的執行情況（國家建設委員會科學工作局）	5	15
大力開展建築科學研究工作（社論）	6	1
關於開展建築經濟研究工作的商榷（陳玘）	6	24
編好1957年建築技術的推廣計劃（國家建設委員會科學工作局）	9	6

## 8. 其 他

應力和預加應力·死荷重與活荷重（名詞解釋）	2	37
建築展覽館在北京開幕	3	28
國家建設委員會印發“1956年度主要建築安裝工程間接費用彙集等”文件（簡訊）	3	39
標高、等高綫（名詞解釋）	3	41
北京熱電站和新安江水電站工程將作為示範工程（簡訊）	6	20
公共建築·公用事業設施·大孔性土（名詞解釋）	7	6、38
建築工程部的技術交流會議開得好（簡訊）	7	37
工業建設中的地震問題（李善邦）	8	18
地震強度·地震活動性·震源·震中	8	34
介紹“基本建設投資完成額的計算方法”（國家統計局基本建設統計司方法制度科）	8	37



## 勝利地完成今年計劃，為明 年的基本建設作好准备工作

最近國家建設委員會了解了國務院18個部1956年基本建設計劃執行的情況。從投資計劃完成的狀況來看，按照國務院批准下達的基本建設計劃，到九月末累計完成了年計劃投資額的55.8%。其中，重工業各部和交通部門完成的最好，預計到年終可以完成或超額完成計劃；輕工、水利等部次之，政法文教部門最差。衛生部到九月末僅完成年計劃的27.3%。

按項目看，煤炭、電力、冶金等11個部今年施工的限額以上基本建設單位有600多項，預計可能完不成計劃的約有107項。

從承包建築安裝工作量完成的狀況來看，按照國家下達投資計劃的建築安裝工作量，到九月末累計完成了53.7%，低於投資計劃完成的比率，而且低於去年同期完成的比率；但從完成的工作量的絕對數來看，卻比去年同期增長了57.9%。

從新增產能力計劃完成的狀況來看，除幾個主要產品外，其餘大部分都能按計劃完成。

從總的方面看，今年的基本建設工作是取得了巨大成績的。自從中央提出反對右傾保守思想，提出“又多、又快、又好、又省”地完成基本建設以後，廣大幹部、職工的積極性很高，使基本建設的組織管理和各項工作得以提高和改善。在今年材料供應緊張的局面下，各建設部門在各級黨委的支持和幫助下，都採取了積極有效的措施，普遍地清查了庫存，在不同部門間，不同單位間進行了材料的調劑，推廣了節約材料與使用代用材料的先進經驗。與此同時，各部門根據材料供應的可能情況，反復地進行了工程的排隊平衡，把材料集中使用在重點工程和今年明年能夠投入生產的工程上，對一些可以推遲或因條件不足而可以下馬的工程，則堅決推遲或削減。如輕工業部保證了佳木斯造紙廠的工程，推遲了錦州造紙廠的工程。這樣，就使大部分重點工程能夠按時投入生產。在設計方面，由於今年二月全國基本建設會議，國務院頒布了關於改進設計工作的決定以後，有些改進，特別由於提倡重複使用設計圖紙和標準設計以來，對於加快設計進度起了相當的作用。這一切都是好的方面。但是，並不是說今年基本建設工作就沒有缺點和困難了。恰恰相反，在我們基本建設工作當中仍然存在著許多缺點和困難。首先是第四季度還必須完成40%以上的投資計劃和建築安裝工作量，加上材料供應困難，設備到達遲緩等現象，各個部門要保證完成今年基本建設計劃是十分緊張的。

其次，特別值得提出的是一部分工程質量也很不好。這一年中大部分工業建築中的防水工程質量不好：地下室漏水，屋面瀝青滑動；還有些工程發生了基礎下沉現象。在民用建築中最普遍的是抹灰脫落、地板不平、天棚漏雨、隔音不好、門窗不嚴、油漆不勻，等等。質量不好的原因很多，如一部分設計不合理，防水工程材料質量不好和趕工突击現象；但其中最主要的是建築安裝部門負責同志的自滿情緒。他們盲目地認為目前在建築工程中主要是設計落後，設備、材料供應不上，施工沒有問題；加上有些主要建築工程的質量曾受到過讚揚，因而對如何保證工程質量就疏忽了，或者是注意了工業建築的質量，而忽視了民用建築的質量；注意了混凝土部分的質量，而忽視了防水部分的質量。這就不僅造成頻繁的返工和增加了長期的維修費，給國家的資金造成巨大的浪費，還給工業生產和人民生活上帶來了長期的災害與不合理。

- 2 -

再次，由於建築安裝工人的增長超過了工作量增長的速度和從第三季度開始改變了工作日，每天9小時改為8小時，大禮拜公休制改為小禮拜的公休制的影响以及施工管理不善等原因，致使建築工人的勞動生產率也完成得不好。1956年計劃每一工人全年產值5,916元，到9月末國務院各部平均只完成3,132元，比去年同期只提高了1%。其中，第三季度完成了1,062元，不僅低於第二季度，而且，比去年同期減少了16%。

今年基本建設為什麼出現這些情況呢？有一條重要的原因，是材料和任務的嚴重不平衡。從今年開始到處建築材料供應緊張，設備、建築機械和施工力量特別是技術力量和建築機械不足。這樣，就使施工作業計劃在執行上發生了不均衡，有時窩工，有時趕工，月月完不成作業計劃。這種情況，直到第三季度末仍然沒有完全改變。由於以上原因，也就影响了基本建設某些領導部門，以大部分的精神和時間忙於解決材料的供應問題，在一定程度上放鬆了對施工組織管理工作的領導。這樣，又反過來影响了基本建設的順利進行。

1956年還只剩下一個月了，而這一個月正处在嚴寒的季節；明年又是第一個五年計劃最後的一年。為了保證完成今年的基本建設計劃和做好明年基本建設的準備工作，我們的意見：

一、各建設部門協同各施工部門，必須把今年的基本建設計劃的執行情況再作進一步的了解和分析，結合1957年基本建設投資控制數字進行研究逐項審核，凡是由於1957年投資緊張而又可以停建和緩建的工程，即應停下來，把現有的材料、力量調去支援其他重點工程。但是，這要根據材料、設備到達的情況來進行，並要做好善後工作，盡量避免因停工而造成的浪費和損失。

對於需要和有條件進行冬季施工的工程，也應該積極地做好冬季施工準備工作，採取合理的施工方法和技術措施，做到保證質量和安全施工。同時，要總結今年基本建設工作經驗，編好明年的年度計劃，做好建築基地的布置，建築材料和力量的調配，做好明年的施工準備工作。

二、嚴重地注意提高工程質量。努力提高工程的質量是各基本建設部門當前的迫切任務。為此，必須堅決反對自滿情緒，切實加強工程自檢和技術監督工作，消滅和避免質量事故和安全事故。

三、今後要注意非工業部門（如文教衛生）完成基本建設計劃的情況。過去對於這些部門計劃執行的情況往往注意不夠，今後需要在各方面給予相當的安排，以便使國家的全部基本建設計劃能夠協調地完成。

“極限狀態”是指達此狀態時，結構在外部荷載作用下，失去承載的能力、或發生不容許的變形、或發生局部破壞等現象，致使結構不符合使用要求。按照“極限狀態”計算方法計算建築物的承載結構（混凝土和鋼筋混凝土結構、磚石和鋼筋磚石結構、鋼結構和木結構等）是一種先進的計算方法。設計時採用的計算極限狀態有下列三種：

一、承載能力（強度、穩定性）的極限狀態。達此狀態時，結構失去抵抗外部荷載的能力。所有的結構都要進行這一種極限狀態的計算。

二、變形的極限狀態。達此狀態時，結構產生了過度的變形，以致妨碍使用。凡是在使用要求上需要限制變形的結構，都要進行這一種極限狀態的計算。

三、裂縫出現和開展的極限狀態。達此狀態時，結構出現了或開展了使用要求上所不許可的裂縫。對於一些在使用期間限制裂縫開展或不許可有裂縫出現的混凝土、鋼筋混凝土結構和磚石結構，都要進行這

一種極限狀態的計算。

計算建築物承載結構的舊方法有“許可應力”和“破壞階段”等兩種計算方法，前者的內力分析是以材料在彈性工作階段計算的，後者考慮了材料在塑性變形階段的內力，這樣能進一步發揮材料的承載能力，在內力計算的理論方面，後者較前者前進了一大步。

“極限狀態”計算方法的內力分析也考慮了材料的彈性和塑性。“許可應力”和“破壞階段”計算方法在任何情況下都是採用一個安全係數來預計結構在實際使用時的各種複雜情況；往往由於安全係數取大了沒有充分發揮材料的能力，而造成浪費；或由於安全係數取小了，而在某些情況下發生不安全的現象。“極限狀態”計算方法採用了材料的勻質係數、荷載的超載係數和結構的工作條件係數等三種係數，來代替舊方法中的單一的總安全係數；考慮了各種材料不同的勻質性、各種荷載不同的變動性和各種結構不同的工作條件等；這樣就能更正確地鑑定結構物的承載能力。

名 詞 解 釋
------------------

## 他們是怎样做好收尾工程的？

汪 圻

目前，大部分去年跨年度和今年第一、二季度开工的工程已經或即將進入收尾。由於今年冬季施工比重增大，許多重要工程將在12月份乃至春節前收尾。以往，因收尾工程做得不够好，拖延計劃交工日期的現象極為普遍。今年，因材料供應緊張，收尾工程拖延工期的現象將會更為嚴重。根據今年進入收尾工程較早且多的建築工程部華北直屬工程公司的統計，七月底進入收尾的工程共51項，至目前止，已有32項早到了竣工期但未能完工。有一個重點工程處，所有27項收尾工程全部拖期。收尾工程大量拖期完工，不僅使建築企業無法撤離現場從速接受新的任務，增加了企業的管理費用，也影響了工人的工資收入；更重要的是這些建築物不能按期投入生產或加以利用，給國家造成不應有的損失。因此，收尾工程雖是末期工程，但對於能否全面完成國家計劃起着決定作用。

收尾工程在整個建築工程中，是一件複雜、細緻而艱巨的工作，工程瑣碎，材料品種規格繁多，工人勞動效率下降，但是，這些困難不是不可克服的。例如，建築工程部華北直屬工程公司二十一工區、第三工程處和建築工程部華北大同工程總公司第5105工地在去年和今年的收尾工程中都創造了許多切實可行的辦法。根據這些單位的經驗，要使收尾工程如期完工，必須做好以下幾項工作：

**一、徹底澄清收尾工程的項目，作出日、旬作業計劃。**收尾工程零星分散，許多建築單位的收尾階段作業計劃中經常發生漏項，造成了料具、勞動力供應不上。為了填補漏項，只有放下計劃項目，這樣就顧此失彼，打亂了整個施工作業計劃，造成被動混亂局面。從建築工程部華北直屬工程公司二十一工區的實踐證明，計劃發生漏項的原因在於依靠羣眾不夠，該工區解決這個問題的辦法是：除了把整個收尾工程計劃按棟、分項進行檢查外，並在檢查計劃會議上吸收了工長、小組長先進工人和有關職能人員參加，就把計劃的漏項和錯項訂正了。計劃肯定後，立即根據施工順序，按分部、分項共同研究確定某項工程那個工長管，那個工作隊（小組）來作，何時完，那個技

術員檢查，那個工种搭配便利合理，大家共同討論確定後，最後依照這個意見作出逐日分旬計劃，正式下達。

**二、多方解決材料供應問題，簡化領料、退料手續，迅速做好材料回收工作。**建築工程部華北直屬工程公司第三工程處在八月末工程進入收尾後，由材料、生產、調度人員共同組織了“材料突擊小組”，協同計劃、生產部門徹底摸清了收尾工程所需各類材料的數量，並徹底進行倉庫盤點，將所需材料同庫存平衡，短少的追補，多餘的拿出支援其他單位。該工程處並加強了對各工段（工地）之間的材料平衡調撥工作，如九月份正當工程收尾緊張階段，該處在各工段間平衡調撥材料達21次之多。同時還注意了材料回收問題，計檢回鋼筋頭3.4噸，廢鋼管頭4.7噸，廢鋼絲1.2噸，廢綁繩650公斤，等等，共值1,468元。華北直屬工程公司二十一工區簡化了領料手續，由工長統一辦理，工人只要拿到限額領料卡就行。工人說“這個辦法好，材料領得真順手”。

**三、調整工人的勞動組織，使之適合工程需要。**建築工程部華北大同工程總公司5105工地把過去按混合專業隊大流水區域管理制組成的基礎、結構、裝飾、屋面等混合工作隊，改為按房號、類型劃分成區域混合工作隊，每個區域內所需的工种都按工程的實際需要來配備，這就便於大家協作，防止扯皮的現象。華北直屬工程公司第二十一工區根據工程需要和工种配備組織施工順序，嚴格交接班制和各工种互相驗收制，收效很大。例如室內收尾工程，先安門窗，預上兩道油，就把門窗關好；抹灰工接着進來抹灰，水暖、衛生管道工跟着抹灰走；這些工程完了後，玻璃工安玻璃，電工上燈具。工人和幹部出入必須按指定的門走，門和樓梯過路都用鋸末和麻袋蓋好，後一個工种驗收前一個工种的工程，每間房子完工並驗收合格後立即上鎖，這樣，就避免了房子交工前，磕磕碰碰修補沒完的現象。

**四、推行計件工資制，提高勞動生產率。**目前建築企業的勞動定額，尚不能滿足收尾工程的需要，在收尾工程中必須根據作業計劃及時加以補充。華北直



— 4 —

屬工程公司二十一工區在收尾工程中共補充了 246 項勞動定額，折合 2,334 多個工日，相當於把計件面積大了 10%，補充定額基本上同全國統一定額水平相等。他們並根據工程特點，組織和依靠老工人、積極分子和技術人員，深入工組，幫助工人解決工作中的困難，這樣就使工人提高了勞動生產率，超過了定額。例如，木工郭德福小組在執行吊頂棚的任務單時，由於操作不熟練和工序不合理，達不到定額，於是工區派工長張壽域專門到小組中幫助工作，終於找出了原因，改為將頂棚先預制再安裝，立即超過定額 10%，從而保證了計件工資在收尾工程中順利地貫徹。

上述幾個辦法是在收尾工程中行之有效的，看起來困難不大；但是，要使這幾個辦法貫徹執行，還必須特別加強政治思想領導。根據歷年和當前的收尾工程的情況看，絕大部分職工存在着“房子蓋了頂，工程完一半”，“砌築打沖鋒，收尾來休息”，“大的完了，小的不算啥”，“材料沒准譜，工期沒法保”等等麻痺、鬆勁思想。上述收尾工程做得較好的單位都是事先加強了政治工作的。如華北直屬工程公司二十一工區，職工中普遍存在的思想問題，都是由黨委深入羣眾，用具體的典型事例向職工進行了教育

而克服的。例如：在收尾工程推行計件工資時，工人就存在許多慮顧，認為不可能達到定額。於是黨委抓住各個工種的薄弱環節，培養了 11 個典型小組，這些小組既有工區中先進的，也有最落後的，每個組都配備了專責幹部。當把全體工人認為不可能達到定額的工程突破定額後，立即大張旗鼓地進行宣傳，職工才能樹立起堅定的信心。例如玻璃工杜芳華小組的勞動生產率一向很低，八月份只達到定額的 70%，工程進入收尾，全體職工都認為他們不可能達到定額。這個小組也被確定為典型組，經過幹部的深入工作，終於找出小組達不到定額的關鍵在於不團結，黨、團、工會分別進行了工作後，小組內隔閡消除了，九月份立刻超過定額 29.32%，大家都有了信心，十月份超額 40%，既解決了這個小組問題，也鼓舞了全體職工的情緒。

要做好收尾工程，不僅要加強對一般職工的政治思想領導，而且還要加強對領導同志的政治思想領導。例如，華北直屬工程公司第 203 工地承建的宿舍按計劃應在 5 月 31 日竣工，因為集中力量搶產值高的主樓工程的進度，而使宿舍外牆勾縫工程拖到 9 月份還未做上，不能完工。這些思想如不解決，收尾工程顯然是不易按期完成的。

## 節約建築材料、推廣新的技術 必須保證工程質量

國家建設委員會建築材料局

建築材料是建築工程的食糧。建築材料的數量、品種是否能滿足需要，質量是否優良，永遠是決定建設的速度、規模和工程質量的一个重要條件。因此，推廣新的技術以節約建築材料，和在保證工程質量的前提下尽可能多地採用代用材料是實現黨和政府關於“多、快、好、省”的指示的一個重要措施。

執行這個措施，過去幾年我們在節約建築材料方面已做出了很多成績。特別在今年，在建設規模加大和建築材料不足的情況下，依靠各地工程技術人員和工人們的積極努力，節約了大批材料，從而保證了重點工程和其他一些建築工程計劃的完成。建築企業中職工們的這種積極性是極其可貴的，成績也是應該肯定的。

但是，值得引起注意的是，在取得這些成就的同時，我們在採用代用材料和推廣先進經驗的工作中，也出現了一些偏差。有的單位往往為了片面地節約而忽視了工程質量；有的單位又為了趕進度而在解決材料不足的問題上採取了飢不擇食的手段，以致把沒有足夠的科學依據、沒有使用經驗的代用品也運用到工程上來，加之在施工時又沒有加強技術指導和嚴格地遵守操作規程便降低了工程質量，隱伏了不良的後果。為了說明這個問題，我們不妨舉出幾個例子來看一下。

大家知道，竹筋混凝土結構的應用在國外雖然已有多年的試驗研究，在我國也有將近四十年的竹筋混凝土的建築物；但實際上我們真正有系統地對它進行試驗研究卻還是最近才開始的，試驗的項目和次數還很少，許

多技術上的問題也沒有得出結論。由於在它的耐久性、剛度、防水及粘結力等方面的問題都還沒有解決，因之在早些時候已經採用竹筋混凝土的單位，已發現了不少的質量事故。例如，建筑工程部的有些宿舍工程中採用了竹筋混凝土窗框，還未交工，即已下垂或破壞。該部中南工程管理局所屬施工單位在現場澆灌的一些小梁在脫模後，就發現有80%以上出現了縱向裂縫，大多數裂縫甚至還貫穿全梁。冶金工業部包頭公司製造的1,000塊竹筋混凝土空心樓板，也是還未安裝，就都已全部發生裂縫，須要補強才能使用。根據研究，竹筋混凝土不適用於潮濕的地方，而在上海地區，人們卻把它用到了廚房廁所等潮濕的地方。這些，當然是不適當的。

至於在干硬性混凝土的推廣方面，目前也存在着不少問題。干硬性混凝土是蘇聯建築業中的最新技術成就。去年下半年，冶金工業部第四冶金化學建築總公司在蘇聯專家指導下試制成功以後，今年在全國各地已先後較普遍地進行了推廣。不過，據我們了解，在蘇聯這個方法主要是用在預制構件中。而我們今天因為預制數量不大，有80%以上的混凝土工程還是需要在現場澆灌的。所以，如何根據我國的情況，在現場澆灌混凝土中採用干硬性混凝土，便是當前急待解決的較大的問題。可是，在目前對於這些問題，包括干硬性混凝土的配合比和震動設備都還沒有解決以前，有些單位就提出推廣面達百分之百的口號，就不能不說是有些過急了。同時，我們也不能不注意到，由於在施工時沒有嚴格地遵守操作規程，有的單位在採用這個方法時已經發生了一些質量事故。例如，有的單位在用插入式震動器震搗干硬性混凝土時，當震動器拔出後就留下一個空洞。為了填這個洞，有的便臨時另填一部分混凝土，簡單地用腳踩便算了事。這就不能不影響到混凝土的密實性和勻質性。也有的單位用平板式震動器震搗，而按震動器的強度加以計算，以致混凝土的下部震搗不著，或者能夠震搗着，但因強力太大，以致石子落在下部而灰漿卻浮於表面，這樣也同樣影響了混凝土的勻質性。另外，還有些單位為了追求干硬度（我國目前對於混凝土干硬度的測定方法還沒有一個標準），認為用水最少，便是最干硬，便會多省水泥，而沒有從混凝土的配合比，特別是從含沙率方面去尋求最經濟合理的節省水泥的辦法。

除了上面的例子以外，最近，在沈陽、大連還正在推廣着磚拱樓板和鋼筋磚樓板的使用經驗。所謂鋼筋磚樓板，就是把几塊磚縱列式的平鋪起來，在1.5公分的縫隙處扎上一根八號鋼絲，灌上50號水泥砂漿，就成了鋼筋磚樓板。這種鋼筋磚樓板，經過抗壓試驗，已證明它是經不起集中荷重和集體活動的。而磚拱樓板，也同樣的有着一些技術問題，需要研究。這些問題，一是水平推力問題，大連的一棟建築，還沒有蓋好，牆就裂縫了；二是基礎沉落不均，就會發生塌陷；三是不能建築在火車道、電車道旁；四是由於曲拱關係，佔據了房間的淨空，就使得房間更窄，也很難看；五是頂棚成為曲拱，回音過大。總起來說，這兩種樓板在安全和適用問題上並沒有很好的得到解決，可是已被推廣起來了。最近，我們看到北京市設計院已另作了一種磚拱樓板的設計，較原設計有所改進。我們希望這種研究工作能繼續進行下去，並做出更多的成績。

總之，採用代用品和新技術時缺乏科學根據和實踐經驗而造成的質量事故是很多的。有人批評我們說：“今天所說的工程質量，就是要求蓋起房子眼前不塌”。這種看法，當然是不正確的。但它卻反映了人們對我們建設工程中質量低劣的不滿，應該引起我們的注意。因此，我們認為，在使用代用材料推廣新技術中一定要根據經濟上合理、技術上可能、並能確保工程質量的原則來進行。任何不管質量，只求多、快、省的作法，都是錯誤的。這種作法，其結果必然導致國民經濟的更大浪費。為了糾正在這方面的偏向，我們建議：

第一、在推行節約建築材料的任何技術措施的時候，都必須確保工程質量。任何不經過反復試驗和科學鑑定的技術措施，不應普遍採用。

第二、對於已有的研究成果，應積極地組織交流推廣；對於已經反映出來而尚未解決的技術問題，應該趕快組織研究，儘快地作出技術結論並制定出技術操作規程，以便使之廣泛採用。

第三、在推行新的技術措施時，技術人員必須經常在現場進行技術指導和監督工作，嚴格按照施工操作規程施工。同時，各建築企業均應迅速建立或健全羣眾性的自檢制度，嚴格執行質量獎懲制度，以切實保證工程質量。

第四、建議有關部門給予協助，以解決推行新技術中的材料調撥和生產供應，以及機械製造等問題，以利各種先進經驗和新技術的推廣。

我們認為，只要作好了以上幾點，就有助於制止目前某些不注意工程質量而濫用代用材料的偏向的繼續發展。但，這並不排除真正的先進經驗的推廣和大膽地試驗代用材料。任何因此束手束腳的現象，也是不對的。只有正確全面地認識這個問題，才有利於按照國家“多、快、好、省”的要求來完成我們的建設任務。



— 6 —

## 編好1957年建筑新技術的推廣計劃

國家建設委員會科學工作局

有計劃、有步驟地在建築業中推廣新技術和先進經驗，對改變我國建築技術的落後狀況和節約建築材料具有重要意義。為着這個目的，今年五月，在國務院“關於加強和發展建築工業的決定”中，曾指示各建築部門應該從今年起編制推廣新技術和先進經驗的計劃，並加以貫徹。按照這個指示，各建築部門目前正在進行着1957年推廣新技術計劃的編制工作。無疑地，編好這個計劃，對今后的建築新技術的推廣，將會有重大的作用。

過去幾年，我們在採用新技術和推廣先進經驗的工作中，曾經獲得了不少成績。但由於它是分散進行的，因而就也不可避免地有着不少缺點。先進經驗的推廣缺乏明確目標；有些行之有效的先進經驗未能得到及時地、廣泛地推廣，而一些尚未經過科學試驗和鑑定的經驗卻得到了傳播；先進經驗的推廣工作也缺少組織。因此，以部為單位來編制一個切實可行的推廣計劃，就可以避免這些缺點，從而可以全面地提高我國建築業的技術水平。

現在，編好這個計劃，時間已很緊迫了。為了做好這個工作，我們認為，應當抓住以下幾個環節：

第一、慎重選擇新技術和重大先進經驗的推廣項目。從目前來說，應該在科學試驗研究的基礎上，發展新型結構和材料，廣泛節約金屬、木材和水泥。今年，由於建築材料的缺乏，曾給我們的建築工程帶來了很大困難。估計到明年，這種情況也不會完全改變。因此，除了切實選定開工項目外，節約建築材料以爭取更多地完成一些工程，就具有重要意義。而在此同時，還應該逐步地有重點地實行工廠化、機械化施工，改善和提高建築機械和設備的使用情況，推廣先進的施工組織、施工方法、組織示范工程，對提高勞動生產率、加速建設速度也有重要意義。因此，在這方面的經驗，也應注意編入計劃，加以推廣。

第二、實事求是地制訂計劃。在編制計劃時，應該鼓勵大家努力學習蘇聯新的科學技術成就，並認真總結自己的先進經驗。根據積極穩當、實事求是的原則，使計劃定得既先進，又切實可行。過去幾年，我們對於採用新技術和推廣先進經驗的熱情是很高的，做了不少試驗、研究、總結和推廣工作。但是，也有少數單位仍存在着嚴重的保守傾向，對行之有效的先進經驗推廣的很遲緩。當然，這樣說並不是要大家不根據客觀可能和自己需要，把計劃訂大一些、推廣項目訂多一些，而是說我們對推廣新技術和先進經驗，應該採取積極負責的態度。

第三、給新技術和先進經驗的推廣作好物質技術和供應等的準備工作。以新的材料、機械和設備來支援建築部門是材料機械生產部門一個長期的任務。因此，材料和機械生產部門，應會同國家計劃、建築部門，根據實際需要，在可能的條件下建立一些中、小型建築機械、手工機械和設備的工廠或附屬車間，來合理安排生產任務，試制新的產品，以保證建築部門的需要。在目前，應該首先供應對採用新技術來節約鋼材和水泥所必須的材料、機具和設備。為此，希望冶金工業、材料工業部門能及時供應高強度的鋼筋和鋼絲、高標號水泥和無熟料水泥；機械生產部門應及時供應混凝土震搗設備、預應力張拉設備、鋼筋冷加工機械和銲接機械，以保證節約建築材料所採取的新技術得到貫徹。各建築部門更應該積極根據自己的力量來組織一些小型機具、設備的加工和生產，以彌補供應不足的困難；同時並應對其他一些必要條件，如人力、物力、技術資料、試驗研究等工作，進行充分準備，以保證明年新技術推廣工作的順利開展。

最後，做好貫徹新技術計劃的組織工作也很重要。新技術只有為羣眾所掌握，才能發揮物質作用。因此，對於新技術的各項措施，各建築部門應該充分發動羣眾，認真進行討論，組織競賽，組織參觀實習或訪問，召開經驗座談會；必要時可以開辦訓練班組織講授，廣泛地運用各種方式，對全體職工進行技術宣傳教育。對於那些新技術推廣和先進經驗有顯著成效的先進單位或個人，應該給予一定的物質獎勵和報酬。各建築總局和公司還應該儘快地把新技術推廣站（或組）建立或健全起來，堅持必要的技術會議，研究決定重大的技術問題，認真檢查新技術計劃的執行情況，及時解決一些疑難問題。這樣，才能使新技術的推廣工作，在組織上得到保證。

總之，推廣新技術和先進經驗，對於建築業的技術改革具有重大意義。只要我們深入發動羣眾，挖掘潛在力量，我們一定能夠戰勝困難，把新技術的推廣工作很好地開展起來。

## 積極穩妥地採用竹筋混凝土

林 太 珍

最近，我們在武漢看到了在一些民用建築物中採用竹筋混凝土 樓板和小梁的情況。我們覺得，積極地發展竹筋混凝土的利用，從而大量節約鋼材，這種積極性是很好的。但是，在一些承重次梁上是否也可以採用純竹筋 混凝土來製造，還是值得研究的。例如，中南工程管理局所屬施工單位在現場澆灌的一些小梁，脫模后就發現有80%以上出現了縱向裂縫，大多數裂縫還貫穿全梁。另外，在一些預制密肋小梁中，除有上述現象外，尚有很多橫向裂縫，同時垂度也很大。顯然，這些小梁的質量是不好的。目前，由於用科學試驗來分析的資料還不足，我們對它的效果還難肯定。不過，將其中我們所看到的幾個問題提出供大家研究，還是有必要的。

一、這些小梁是採用純竹筋混凝土來製作的。梁的跨度為3.4公尺，主筋係由六片竹筋集束綁紮而成。用六片竹筋組成 $15 \times 40$ 公厘的竹材斷面，這是根據強度決定的。但是這樣集束起來，顯然加大了竹筋的濕脹干縮的影響，並且減少了竹筋同混凝土接觸的面積，降低了竹筋同混凝土的粘結力。因此，很容易造成小梁尚未加荷載時即出現裂縫。而當裂縫的出現過多過大和粘結力多方面的減弱時，就會影響到竹筋和混凝土的共同工作，並成為竹筋易於腐爛的因素。這些小梁還採用沒有彎起筋和彎鉤的做法，而根據一些單位對於竹筋混凝土梁的試驗結果，一般梁的剪力是比較大的，並且發現梁的破壞大都是由剪力不夠而開始的。因此，在梁中不採用彎起筋和彎鉤也是值得懷疑的。此外，這些梁採用的是強性設計。然而很多情況下，控制竹筋混凝土構件的不僅是強度，剛度和裂縫的寬度也是主要的。同時，這些梁的設計，在考慮竹材的特性方面還嫌不夠。部分是邊施工邊試驗，有些還沒有試驗。因此，根據並不十分充足。

二、鑑定竹材質量的方法，還不夠嚴密和不甚可靠。目前，他們主要是依靠強度控制來鑑定竹材。然而，如果只要求強度達到每平方公分300公斤，三、四年的竹材有時也很容易達到這個要求，竹齡在這方面的影響有時是並不顯著的。根據國內外的一些試驗研究資料，都認為竹材在四至六年比較好，不僅強度較大，纖維組織緊密，彈性模數也較高。所以，在強度和剛度與纖維組織等各方面的相互關係尚不清楚時，僅

僅用強度控制質量，是不易達到要求的。而且，竹材的砍伐期對於竹材的質量也有很大的影響。春夏季砍伐的水份多，糖份多，極易生蟲，不能採用；秋冬季砍伐的甜液較少，不易受蟲菌腐蝕。但是強度的控制也反映不了砍伐期的要求。特別在今年，武漢地區竹材供應不足，竹材的質量很低。竹材的年齡大多在三年以下，而砍伐期春、夏、秋、冬季都有。竹材的種類和生長地區也常常混淆不清。在這樣情況下，如果試驗其強度，勢必大多數都要加以試驗。僅僅在每百根中抽一、二根試驗，是不足以代表一般竹材的情況的。因此，在竹材的年齡，砍伐期甚至生長地點對於竹材的強度、剛度、耐久性都有密切關係的情況下，主要依靠強度控制的方法是否可靠，是值得研究的。

三、這些小梁所採用的竹筋的吸水處理是採用熟桐油處理的。這種塗料，已有的研究結果證明，防水的效能沒有生漆好。因為，混凝土中水溶液是呈碱性的，對桐油的聚合作用很不好，能影響竹筋吸水的增長和混凝土粘結力的破壞。如果處理適當，嚴格按照操作過程，根據建築工程建築科學研究院的有關資料，將竹青上的一層臘質的東西刮去，桐油可以與竹筋有良好的粘結力，同時防水性也會提高。但是中南工程管理局一公司（以下簡稱中南一公司）在對竹筋的防水管理上，既沒有採用比較有效的生漆，而採用熟桐油時也沒有嚴格考慮增加一些有效的措施，再加上竹材質量不好，結果吸水率就一天達到5%，七天達到14.9%，大大超出了吸水率限制的要求。這樣，小梁過早產生裂縫的主要原因之一，就可能是由此而造成的。

此外，中南一公司在竹筋混凝土施工的技術管理方面也不好，沒有技術人員經常在現場及時給予指導和監督，對於一些技術問題的研究和控制也不嚴密。

就目前情況看來，我們認為，竹筋混凝土還有許多技術問題沒有得出結論。因此，無論預制和在現場攪制中，大量採用純竹筋混凝土承重小梁，還是過急的。最好，先選擇一些工程重點試用。至於用竹筋混凝土做三級建築物的樓板，最好也採用預制板的型式，容易保證質量，並且在萬一破壞時，也有掉換的可能，不致影響整個建築物的使用。總之，在目前來說，竹材的應用還應該採取既積極又穩妥的辦法為好。

## 应当注意解决竹材的生產和供应問題

林太珍 張來發

近年來，由於施工單位和科學研究機關的努力，我們在建築中利用竹材以代替木材和鋼材的工作，已經有了顯著的成績。以竹材代替木材的應用，無論在工程項目上或在使用地區上，都是愈來愈廣泛了。現在，很多工地的臨時建築物幾乎是大部分地採用了竹材，不少的施工工具也用了竹材製造。將竹材應用到永久性建築物中的試驗，也已經有了一定成果。對於竹結構的計算方法、接合方法，以及防裂防腐的處理，也都有了一些辦法。至於用竹材來代替鋼筋以製造混凝土樓板的工作，雖然由於研究和應用的時間還短，有些技術問題還待解決，但一些跨度小、承重小的預制竹筋混凝土樓板已是可以採用的了。竹材在建築工程上的應用，將會日益廣泛起來。

然而，說到這裡，不能不使人感到遺憾的是，有關竹材的利用問題，除了科學研究機構和施工單位外，其他如生產、供應以及設計部門等，對這個工作却是關心不夠的。由於這個原因，今年竹材的供應就出現了相當緊張的情況。目前，這種情況仍在發展着。

竹材為什麼會供不應求呢？據湖北、湖南兩省幾個重點地區的調查，今年，該兩省竹材的產量已分別比1951年減產了四分之三和五分之一；很多交通方便的產竹區，竹林已有砍光的趨勢。而在交通不便比較偏僻的產竹區，竹林則任其生老病死，無人過問。

由於竹材的缺乏，目前竹材的質量已大大降低了。許多竹材的年齡大都在三年以下，達不到四至六年的要求。據調查了解，目前假冒竹齡出賣的情況也很多。有的為偽造竹皮顏色，就用泥巴污染竹皮，或將竹材放在山上，讓竹材日晒雨淋，使竹材變色，以冒充適齡的竹子。在砍伐期上，則秋季春季以後都有。但是春季的竹材，糖份多，材質不好，容易受虫菌侵蝕。加以目前需用單位沒有嚴格的鑑定標準，許多不好的竹材就使用到工程上去了。這種情況，無疑地將會對建築物的耐久性造成不良的影響。

至於設計方面，因忽視了竹材的設計工作，沒有較完整的竹結構的設計圖樣和相應的施工技術要求，因此許多設計就不免粗制濫造，使一些本來可以建造得很經濟、適用和美觀的房子，卻變得不適用、不美觀，又不經濟。有些單位的竹工棚老是漏雨，有些屋頂

門窗零落不堪，室內佈置很零亂，整個結構有時也很不堅固。這些情況，除竹材質量有問題外，設計部門也要負一定責任。再說，如果向農村推廣利用竹材的話，若沒有一套適用的設計，推廣工作也會有困難。

我國產竹地區廣達十五個省，竹材生長也很快。用竹結構建造的房子也很經濟、適用和美觀。但是，要使竹材得以廣泛利用，就需要各方面的配合。缺少那一個環節，都會引起嚴重不良後果。因此，我們建議：

一、以林業部、森林工業部和中華全國合作總社為主，抽出一定力量，組織進行竹材資源的調查。對於各種竹材的蘊藏量、年產量，可以供應建築工程的数量以及地區分佈和運輸條件等情況，提供比較系統的資料。至於竹材的生產管理和供應工作，建議也由林業部門統一負責。最好，在中國木材公司中設一竹材公司，具體組織供應工作。同時，考慮到竹材在將來會發展成為一種重要的建築材料。因此，建議有關機關逐步地把竹材的分配列入國家計劃。

二、協作配合，繼續加強對竹材研究工作的領導。目前，研究竹材的單位很多。為此，有必要在這些研究單位的基礎上，組織類似全國竹材研究委員會性質的機構，以便統一領導，調整一定的研究力量，調整計劃，組織交流資料，創辦專門的定期刊物，並對一些研究成果作出鑑定。在最近期間，還特別要做好統一竹材的規格標準，訂出鑑別竹齡、竹性的科學檢驗方法，以及在設計單位的配合下，編制出各種合理的設計，特別是一套既適合工地又適合農村的建築設計。這些工作，除需要國家建設委員會考慮以外，特別還需要建築工程部、林業部、森林工業部和中國科學院以及有關的設計、施工、研究部門加以考慮和研究。

三、建議在竹材供銷集中地點或竹材產地，特別在竹材運輸不便的地區，設立竹材成品或半成品的加工工廠。這樣，就可以大大減少運輸量，並且可以將不適用於建築工程的竹材集中起來，供應造紙或其他用途，從而進一步合理地利用竹材，降低竹材的成本。最好，目前一些供應和使用竹材的單位，能首先進行一些研究，同有關部門取得一些聯繫，儘快地先擬出一個適用的方案，並着手組織起來。

## 施工中甲乙方、大二包的协作問題 (續完)

梁 維 直

### 四、目前东北几个重点建設地区搞好协作的几点經驗

第一、甲乙双方应明确自己的責任，改進自己的工作。从甲方來說，它的任务不僅在於消極的監督，主要的还在積極組織各种力量，保證任务的完成。因此基建工作一开始就应主动替乙方安排工作，認真替乙方解决困难，不應該过分計較經濟利益，处处与乙方針鋒相对，总的方面要顧全大局，做好團結工作。其次，甲方应集中精力來更多考慮設計設備的及时供应，監督檢查不要過於繁瑣，以免乙方束手束脚。事实上很多糾紛，都是从一些細小干涉引起來的。再其次，甲方在生活福利上和工作条件上必須給乙方以充分照顧，要充分体贴乙方流动性較大，生活条件較差等困难，注意給他們以精神安慰。福利問題甲、乙方职工要一視同仁。吉林化工区乙方某工程处負責人反映：甲方对乙方的态度是：“初來时鼓掌欢迎，中間是告狀進城，最后是赶着出門”。这种态度当然就很难搞好双方关系了。有的甲方在这方面做得很好，双方就始終保持了良好关系。例如大連化工厂甲方主动照顧了乙方的生活福利問題，乙方有一工人因公死亡，甲方在搶救無效以后，人事副厂長就親自代为主持喪事，安慰家屬。乙方很受感动。这就充分說明了甲乙方的关系是可以搞得好的，而搞好甲乙双方关系，甲方应起主導作用。至於乙方的任务是什么呢？乙方主要應該明确，建設是为了生產，即是說要明确樹立“為生產服务”的观点。一个工程交工后，就要投入生產，不要片面地去考慮經濟核算，忽視尾期工程，使某些工程名义上竣工了，而实际不能進行生產。另一方面，在施工过程中，乙方也应承認甲方的主導地位，有事多加商量，主动來搞好协作关系。

第二、建立現場党的統一領導。在統一的党的組織內，加强思想工作，展开批評和自我批評。遇到爭執問題，在党内展开討論，然后作出決定，各方都貫徹执行，这是搞好协作配合的最主要的關鍵問題。过去很多單位，在协作問題上，曾採取了党委联席會議，甲乙双方建厂委員會，厂長經理碰头会等制度，都沒有收到多大效果。原因是彼此都是平行機構，誰也不能命令誰，会上虽然作出決定，会后各行其是，很难貫徹，結果糾紛不能解决。第一汽車厂在建設过程中曾摸索到一条經驗，認為要想搞好协作，必須建立甲乙双方党的統一領導，即成立工地党委会。該会应由甲乙双方和二包党委書記和厂長經理及其他有关黨員組成，党委書記由市委指定，直接对市委負責。这种組織形式在建厂快要結束时才提出，並沒有貫徹执行。而吉林市几个重点建設工程却成熟地运用了这条經驗。

吉林市甲乙双方和大二包关系非常复雜，也是糾紛最多的地方，今年春季，七一厂工地在市委指導下，建立了統一的現場党組，对协作問題，起到了很大作用，市委總結了这个經驗，並作出決定，讓这个地区的建設單位，普遍推廣和貫徹。党組的成員，包括了甲乙双方及大二包的党委書記，厂長經理，党組書記，市委指定了甲方党委書記担任，直接对市委負責。市委並在今年六月对协作的几項規定中，明确規定了党組的任务，大要如下：一、監督党組成員貫徹党的方針政策和國家規定的各种法令以及互相之間合同义务的履行；二、根据國家計劃和具体要求，監督党組成員，正确地編制綜合進度計劃，並按时審查監督其切實貫徹执行；三、党組在組織實現綜合進度計劃的同时，应規定协作配合的中心項目或關鍵性的工作，統一思想行动，並有預見性地防止可能發生的各种打破計劃的主觀因素；四、加强党組对党組成員的政治思想領導，开展批評和自我批評，反对本位主义和局部观点，貫徹“土建服从安裝，安裝服从生產”的协作配合原則。从今年春季建立現場党組的統一領導以來，吉林化工区的协作关系，有了很大改進，甲乙双方的糾紛大为減少，甚至基本上消除了糾紛，而或有了爭執，党組作出決定，也能順利解决。例如七一厂在今年第二季末，基建任务基本上已經完成，只剩六号爐設備未到，不能安裝，筑爐公司要把全部力量撤去，去担负另外的工程。这从協議上是說得过去的，但甲方認為換了另外的安裝公司，怕情况不熟悉，影响工程質量，就在这里發生了爭論，后經党組決定，筑爐公司

- 10 -

現在可以把全部力量撤去，將來設備何時到達，即轉回來進行安裝。這一決定甲乙方都表示擁護，問題也順利解決了。所以吉林地區的甲乙雙方，對統一黨組這一組織形式，都感到能夠解決問題。

為什麼不建立黨委而要建立黨組呢？據吉林市委回答：黨委是一級領導，既是黨委，就應包括組織，宣傳和其他經常工作，這樣會分散力量，也會在無形中代替雙方黨委的工作，黨組就沒有這些工作，它可以集中力量，專門來做好協作工作。

根據吉林經驗，在黨組形式下，必須有相應的行政組織進行具體工作。那就是建立統一的指揮部，成員由甲乙方二包職能部門負責人組成，並由乙方經理統一指揮，指揮部着重做好兩件工作：一是根據國家計劃，編制出年度和季度的綜合進度計劃，使大包和各個專業公司，能在極端複雜的施工條件下，進行交叉立體作業；二是根據黨組決定，檢查決議和計劃執行情況，並為黨組搜集資料，反映問題。據吉林經驗，搞好綜合進度計劃，是做好協作配合的主要基礎。所以，指揮部應成立一個辦公室或綜合計劃組來掌握這個環節。

第三、除解決組織問題之外，更重要的還必須解決各方面的思想問題。為了使雙方幹部都能樹立整體思想，克服本位主義，就必須要求領導者要以身作則，在黨的會議上，開展批評和自我批評，有問題互相商量，面對面地解決。據吉林經驗：面對面地解決問題是減少糾紛的最好辦法。遇到有爭執的地方，領導上要加強調查，摸清情況，頭腦要冷靜，避免偏聽偏信。尤其重要的，領導人員在下級幹部面前，不要亂發牢騷或流露對對方不滿情緒；假使不冷靜，這樣做了，就會助長下面的糾紛和思想混亂，因而使雙方幹部形成成見，使糾紛越來越多。但是，在個別單位，也有這樣一種領導人員，他們縱容善於扯皮的幹部，對那種不顧全局，斤斤計較本單位利益的現象不加制止，反而暗中支持他們，以致雙方糾紛愈來愈多。對這種惡劣作風，必須堅決批判。

第四、為了搞好協作關係，減少甲乙方、大二包在建設過程中不必要的糾紛，國家對某些規章制度，也應根據情況的發展作適當的改進。這也是目前建設部門很迫切的要求。例如國家對甲乙方計劃要求不一致，統計要求也不相同。今後是否應適當地統一起來？例如對乙方除了要求完成多少工作量而外，也要求在一定時間，對某些竣工工程，能按時投入生產。其次，某些定額不夠完備或不够準確，也應即時加以修改和補充。再如下面提出：是否按技術設計編制預算？機器只要推進了厂房，能不能就算計劃上完成了任務？乙方工作量完成百分之九十五，可否就能向甲方交工？結算辦法應該做如何恰當和明確的規定？這一系列的問題都是下面急於要求解決的。據吉林化工區甲方負責同志說：按蘇聯規定，工程未完工，甲方可扣總造價百分之三十，據說這還是乙方為了更好提高企業管理水平，主動提出的。而我國目前是根据二號表，做完一個項目就簽字撥款，甲方既無法控制總造價，乙方也就可以任意遺留一些尾期工程。大連化工厂基建負責同志說：關於結算問題，最好採取一次撥款的辦法，即是在一個項目完工後，由甲方簽字一次付款；至於乙方需款，則可在銀行支取50—60%的流動資金。二號表的使用，甲乙方都有意見，甲方認為按項目撥款，無法控制投資數字；乙方認為過於繁瑣，費時費工。據鞍鋼建設公司統計：每百萬元工程，就要填五百張二號表，要花3,932個工日，要用4,566張紙，所以他們已採用了擴大計量單位來進行結算。此外，甲方認為廠長機動權力過小，無法解決臨時發生的問題。有的同志提出：百分之五的“未可預料工程款”最好交廠里掌握，這樣就能在某些情況下支持乙方大膽施工。

## 技·術·經·濟·情·報

### 切磚坯的自動切割機

近年來，蘇聯各地創造了好幾種新的切磚坯用的自動切割機。這些切割機中最值得注意的，是卡查赫斯坦蘇維埃社會主義共和國建築材料工業部阿爾馬——阿塔第三磚廠的電氣安裝工M·A·科契連柯設計的一種自動切割機。它很輕巧，電容量小，生產率很高。此外，它的結構也比較完善，能保證不停歇地工作。

這個自動機系由操作機械、調節機械和同步傳動裝置三個主要部分組成。工作時，從壓縮機中出來的

粘土塊，就把主導運輸機的帶子給帶動起來，然後利用傳動裝置，使運輸機來轉動所帶動的電氣裝置；由電動機的功率來保證粘土塊的切割。當偏心輪旋轉時，安裝在偏心輪上的框子就跟著往返的運動。每當偏心輪轉一轉，粘土塊（恰巧是一磚厚）就推前一步。這時，張拉在框子上面的一根1.2公厘粗的鋼絲就自動的把它切開。

現在，科契連柯式的自動切割機已安裝在卡查赫斯坦蘇維埃社會主義共和國的很多制磚企業中，並且證明效果很好。（摘譯自1956年第6期蘇聯“建築材料、制品和結構”）



# 不要过多地干涉乙方工作

——我对当前施工中甲乙双方协作問題的一些看法

陈 令

近來，很多人在談論基本建設工作中承發包关系的体制問題。这不是沒有道理的。目前，承發包关系中仍然沿用着許多旧的、已經成为妨碍基本建設工作向前發展的清規戒律。‘甲乙双方过多的相互制約就是这些清規戒律的一种。

根据苏联的經驗，目前在我國基本建設中所採取的作为主要施工組織形式的包工制度，是有着很大优越性的。它大大促進了基本建設力量的迅速增長，保證了建設的需要；使經濟核算制得到了廣泛的推行；由於固定了幹部，於是也就促進了技術水平的不斷提高。然而，也不能否認，这一制度也还有不少缺点。甲乙双方之間，特別是甲方对乙方过多的約制就是現行制度中的重大缺点。它表現在那些地方呢？

首先，为了保證工程質量，甲乙双方都設有人員很多的技術監督機構，同时乙方內部还實行了自檢工作。这种工作重复，不只造成人力、物力的浪費，而且成了進一步提高工作的障礙。大家知道，保證質量的重要方法就是依靠廣大职工進行自檢工作。过分強調了甲方監督的結果，就会相对地削弱了职工自檢工作的开展，使职工对自己施工的工程質量缺乏应有的关心，並且滋長着一种僥倖求得“甲方驗收通过”，而对工程質量不是切實負責的有害情緒。同时还由於目前一些甲方監督機構干預具体施工方法、工藝程序，於是技術部門之間或者技術部門與工地之間就經常扯起皮來。其次，是部分甲方工作人員對於工程質量吹毛求疵，死搬条文，沒有尊重專家与企業技術負責人員的技術鑑定，提出在技術上不尽合理与不尽科学的要求，在得不到滿足時，並往往断然使用停工权。这不僅影响了双方的團結，更導致了施工秩序的混亂。再次，施工企業的职工因为想積極促進技術進步而努力採用新技術与先進經驗時，尽管这种先進經驗對於保證質量、節約材料，對於整個國民經濟都有好处，而甲方技術監督部門却往往以狹隘的、片面的观点出發，以保證質量為借口，阻止这种新技術的採用。

工程計劃方面也同樣存在着这种扯皮現象。按理，甲乙双方應該根据合同辦事。乙方應該嚴格按照國家指示与合同規定，保證建設工程的按時動用。乙方

可在这个总的要求下，根据技術物質資源情况，安排自己具体的施工活动。甲方無权也沒有必要对乙方的具体施工活动進行干涉。然而事实恰恰相反，甲方不僅要求乙方的年度計劃的每一項和他的一致，而且在季度計劃方面也要求乙方按甲方意見排列。甚至部分單位對於乙方的月度作業計劃也提出硬性規定。甲方往往要求工作量列得愈多愈好，似乎多列而完不成对自己沒有关系，少列恐怕延誤交工計劃。乙方如對这种缺乏实事求是的要求不加接受，甲方就不加分析地認為乙方保守思想作怪，或者認為是不執行國家命令。我們可以看出，事实上这样絲毫不能鼓勵施工企業主動去完成新建工程的動用計劃，而且直接阻碍了企業施工力量的合理运用，影响了企業职工積極性的充分發揮。

目前，甲方的工程財務監督也亟待改進。實行煩瑣的結算制度，不僅增加和浪費了很多人力，更不幸的是引起了甲乙双方之間的經常而普遍的糾紛。至於材料与設備的划分、設備的保管等，也存在着这些問題。

这些事实說明，目前基本建設中採用的包工制度，已是多么不能適應新的情况，需要迅速加以修改。過去，甲方对乙方較多的具体的監督工作對於國家建設事業來說不是沒有積極作用的。然而，現在，当施工企業的管理水平有了很大的提高，各項基本建設制度已經較為完善的情况下，甲方对乙方过多的不必要的制約，不僅已經不能促進事業的發展，相反还產生了許多消極的、不良的、有害的結果。因此我認為，應該針對上述情况，对当前的承發包体制作一些改革。

第一，應該改善基本建設計劃与技術施工財務計劃的关系。基本建設計劃对施工企業計劃不應限制过死，過於具体，否則就不能發揮企業的積極性。因此，我認為甲乙双方在年度計劃方面，只能要求在主要項目及其交工日期上取得一致，一般項目可由企業自行安排，以合理运用施工力量。同时，甲方更不应该干涉乙方季度及季度以下的作業計劃的安排。

第二、實踐証明，採用新技術与動員廣大职工羣眾進行自檢工作是不断提高和保證工程質量的重要方法。但考慮到，由於我們的技術水平与管理水平还远不能適應建設的要求，各种制度还不十分健全，职工

— 12 —

中的質量教育還不深刻，所以目前應在大胆依靠羣衆自檢來保證工程質量的同時，還應慎重地防止弊病，適當建立技術監督機構：

1. 大大縮小甲方現有的技術監督機構的任務，使它除了參加交工驗收外，只对重大項目即廠房柱基及主要設備基礎工程進行質量監督。不過，這也是一個過渡的辦法，在適當條件下甲方技術監督可以全部取消。

2. 施工企業應在經理領導下，設立獨立的技術檢驗機構，下設各檢驗站。

第三、甲乙雙方工程財務結算手續應該改善。這個問題的解決要力求簡化結算手續，而且不應削弱施工企業經濟核算工作的進行。1. 在已有施工圖預算的工程中廣泛推行擴大計量單位結算辦法，按旬付款，工程交工時一次結算和決算。2. 沒有施工圖預算的工程，仍用二號表結算。3. 為了減少扯皮，建議國家建設委員會規定一個預算調整範圍。

關於結算問題，包括甲方和乙方都有相當多的人贊成實行包干制度——就是按施工預算（包括了5%左右的不可預料項目的費用）進行結算，實際發生的價差盡量不再調整。依我看，這個措施是個方向，但不是一個現實的步驟。這一方法雖然大大簡化了甲乙雙方結算的手續，避免了不少扯皮現象，然而將會帶來削弱施工企業經濟核算的後果。因為，由於目前設計以及預算編制水平的限制，施工預算的質量較低，往往容易產生過高或過低的現象。這就不能正確反映施工企業的实际工作水平，也不能刺激企業利用正確的途徑實現降低成本的任務。由於同一原因，這就不可避免地將會產生不少新的扯皮問題。譬如生產部門在施工中臨時提出修改設計的要求，儘管這種要求是合理的，然而由於增加了工作量，施工企業就往往一時難以接受；如果這個要求是不合理的，就更要扯皮。可見，這個辦法在目前說來是不可能的。

毫無疑問，解決這項複雜問題的組織工作並不是很容易的。制定出一套合乎要求的制度必須作出很大的努力，認真地進行研究。然而只有解決這個問題，才能更好地完成擺在全体基本建設部門職工面前的巨大的基本建設任務，才能動員工人、工長、技術員、工程師、企業領導者共同完成這一任務。

解決這一問題的首要任務就是統一大家的認識。目前，有相當一部分人雖然承認存在着以上的問題和缺點，但是，他們卻提出了不適當的解決辦法。他們覺得，既然存在着那麼多問題，並且甲方交了質量檢查和財務監督兩個大權，等於放下了武器，無法再對

乙方監督；同時只管設備等處於被動局面，因此，就消極地提出干脆取消甲方，或者甲方只管生產準備與設計工作（初步設計與技術設計兩個階段），除此，如設備的訂貨、供應運輸、保管等，均交給乙方負責。

我認為：這種看法雖有一定道理，然而是不全面的，脫離实际的。首先，設備供應是一件十分複雜的工作，不能交給乙方。設備的供應決定於生產的要求，只有熟悉生產知識，才能做好設備供應工作。目前甲方管理設備具有客觀有利條件，就是便於了解生產的各種要求以及設備本身的質量、性能、規格等。這對施工部門來說就困難得多。目前的实际情况也正是這樣，施工人員連初步設計也很少看，雖然建設了一個企業，但還不能全面與系統了解這個企業的生產工藝程序。當然這是一個亟待克服的缺點。然而施工人員往往只注意和關心同施工直接有關的業務，這也是事實。可見，施工部門怎能担負這麼複雜的工藝設備的供應工作呢？有些同志認為：可以將現有甲方負責設備的工作人員交給乙方，這樣問題就解決了。可是問題並不是那麼簡單。只有設備供應和生產管理工作統一在一個部門，方能得到密切聯繫，容易解決設備供應中的困難，容易互相了解願望與瞭解困難。因此只將甲方負責設備人員交出的辦法，並不能彌補上述缺陷。而原來的辦法正是保證良好地供應設備的重要環節。同時，採取這一措施雖然可以消除更多的扯皮現象，但是也可以預料將會產生新的扯皮問題。譬如由於我們設備供應方面客觀條件不足等原因，有些設備訂購不到而需代用品，如果由同一部門決定，就容易解決得多；兩個部門，就很有引起新的扯皮的可能。再次，對“甲方交了質量檢查和財務監督權是否再可能施行監督”的問題，我們深信不疑，正像國家監察工作一樣，沒有物質權力也可以進行有效的監督。況且，甲乙雙方還有其他一些例如合同等的制約關係，甲方對具體施工情況也更了解。所以，“不能監督”這一說法是沒有根據的。這裡還得指出：對於隨着這一論點而來的，認為“如果是這樣辦的話，今後甲方工作不好做了”，也是沒有根據的，工作好做不好做應以國家利益為轉移，而不是只以個人工作好做與否決定我們的政策。

由此可見，抱第二種看法的人在理論上是站不住腳的，在實踐上是有害的。我們應該抱着既大膽又實事求是的精神逐步地來改進我們的工作，只有這樣，才能促進我們事業的發展。

以上看法對不對，希大家研究指正。

## 我們怎样改善施工中的协作配合的？

### 第五冶金化学建筑总公司第一工程公司

在基本建设的施工过程中，搞好甲乙方、大二包之间的协作配合对保证工程质量，加快施工进度，保证国家建设任务的顺利完成有重大关系。去冬以来，我们开始注意了这方面的工作，采取了一些办法，做出了一些成绩。目前，甲乙方、大二包之间的关系已有很大改善。由于这个原因，几个月来，我们都超额完成了大二包的综合进度计划，获得了各方面的好评。现在，我们就把在这方面的—些经验介绍出来，供大家研究参考。

#### 一、统一组织，分工负责，加强领导

通常，我们说搞好协作配合的中心问题，是树立整体观念，反对本位主义。这当然是正确的。但是，如果没有一定的机构从组织上保证把这种思想贯彻到实际工作中去，想搞好协作也是不可能的。在这方面，我们的做法是：第一，组织工地党组，加强施工中的党的领导；第二，与党组相适应，建立施工现场的行政领导组织——联合指挥部，以指导现场工作。

党的领导是我们顺利完成一切工作的根本保证，基本建设工作当然也是这样。过去，我们没有建立工地党组这样的组织，因而在施工中遇到的许多问题都不好解决，延误了时间，还影响到相互间的团结。为了克服这方面的缺点，去年冬天，我们在大二包之间先建立了党支委联席会议的制度。今年一月，经过吉林市委的批准，又由甲乙方共同组成了施工现场党的领导机构——党组。党组的成员是各单位的党政领导中的党员干部。党组直接向市委负责。它的工作是：1、加强施工中的政治思想工作；2、领导督促、检查和支持联合指挥部的施工管理工作；3、抓住工程关键，布置每季每月的中心工作，审批综合进度计划，并及时进行检查。在工作方法上，党组和党支委联席会议必须紧密结合，开诚布公地提出相互间的要求和意见，统一思想，统一组织，并及时总结经验，吸取教训。在遇到重大问题时，党组还可以临时抽调各单位人员，成立检查组，以研究和解决所存在的问题。由于成立了党组，今年一月，在中央号召提前完成五年计划的时候，我们就以党组为主，先后召集了甲乙双方党的支部书记、工地主任、科长以上的党员干部会和甲乙双方等八个单位全体职工的广播动员大会，掀起了劳动竞赛。在这个基础上，大二包又协同甲方进行了设备、设计、材料、劳动力等的平衡。对整个工程也作了全面规划，施

工中一些扯皮问题也都得到了合理解决。结果，就提前一个季度和提前十个月完成了两个厂的建厂任务。

至于施工中的行政领导机构，过去我们也建立了一些。如一开始的建厂委员会，后来的厂长、经理碰头会等。但这些组织的作用都不大。因为它们只是工作上的一种联系形式，而不是一个直接指导施工的组织，其业务范围也不够明确。在建立党组以后，为了便于进行工作，贯彻党组的决议，我们就又组成由甲方与大包厂长、经理等人并吸收现场施工中的各二包负责人，组成联合指挥部。联合指挥部在党组领导下进行工作。其正副主任由厂长、经理分别担任。它的工作如下：

1. 组织综合计划组，编好综合进度计划：综合计划组应以甲方和大包为主并吸收各二包人员参加组成。它的主要任务是进行摸底，编制好综合进度计划。同时，负责检查计划的实施情况，研究解决执行计划中的问题。在计划编好后，应由指挥部审查定案，报党组备案。各施工单位应遵照这一计划来编排自己的计划，严格执行综合计划中的各项规定。

2. 建立工区制：工区的建立可以土建工地为主，并由其工地副主任任区长，二包单位任副区长（都是兼职）。工区负责保证综合进度计划的实现，解决施工中的各项具体问题并及时向指挥部反映其所不能解决的问题。

3. 建立统一的综合技术领导小组（不脱产），加强施工中的技术指导：技术领导小组可由甲方技术监督科科长、专业工程师及乙方工程师、技术主任共同组成。它的任务是：具体负责处理施工活动中的技术问题。这样，就可以基本上保证工程质量，做到施工和技术统一，甲方和乙方技术标准的要求一致，减少扯皮现象。



- 14 -

## 二、主动配合，搞好协作

1. 主动交谈，互相了解：由於甲乙方、大二包和各施工單位都分屬於不同的領導機構，並且有時各單位的領導同志對業務也不熟悉，如果不經常交換意見，一切問題都只聽本單位反映，就很容易偏聽偏信，互有意見。有時候，雖然為一件小事，也會鬧到領導上來。例如，去年大包材料科反映電裝公司偷了我們價值二萬元的脚手杆子。當聽了這個片面之詞後，我們的工作人員就找到了電裝公司經理，要求賠償。後來經過雙方領導上的互相交談，事實並不那樣嚴重，也就很好解決了。在此以後，我們就注意到，主動互相交談、了解對方的願望和情況，就可以減少很多扯皮現象的發生。

2. 互相幫助，協作施工：在施工過程中，應該貫徹土建服從安裝、安裝服從生產和大包負責到底的精神。過去，大包對這點不大明確。如工程師鄧仁風同志所講的那樣：“過去對大包負責到底的理解，只看成是把自己的工程搞完了就算；二包的事，就很少像現在這樣把它當成自己的事來看待，更沒有像現在這樣把二包的事情看的跟自己的事一樣要緊。現在我們確實盡了大包的責任了”。事實也是這樣。如筑爐公司三工地人員來得晚，準備工作差。在他們要畫圖作煙道內層耐酸磚的模型時，沒有人。於是，大包就派了一個科長（工程師）同筑爐公司到甲方去跑了三次，借到兩個設計員，突击完成了這個任務。廢氣管道的異型磚要作模型，筑爐公司也無人會搞，於是，大包就把自己僅有的三個木工借給筑爐公司，幫助他們作好施工準備工作。這種例子是很多的。正是由於這個原因，現在，大家動手搞好協作的气氛也一天比一天上昇。即使有些問題，也都能互相諒解，體貼別人和幫助別人克服困難。

3. 大家動手作好材料供應工作：材料供應是施工中的重要問題之一。過去幾年，大包在材料供應上雖有一些改進，但仍然是被動忙亂，不能滿足施工要求。特別是在工程收尾的時候，往往因為需要的特殊材料多，以及其他因設計變動、專家建議、漏項材料等計劃外材料的需要等原因，經常會影響到施工的正常進行。為了解決這個問題，我們現在已經尋求到了一些辦法。例如，首先，在材料供應工作上實行了計劃管理，要求除因圖紙未到、專家臨時建議和設計變更外，各單位所需的材料不准隨便追加；其次，反復進行材料的平衡工作，大包除了查對全年的材料計劃以外，還抓緊對每月材料的平衡工作；其三，派人到外

地訂貨購料，發動施工部門相互調撥；其四，遇到緊急材料時，就派專責人員解決；其五，遇到一些特殊材料一時難以訂貨購買、又必須自行制作時，就應反復找各種資料，多向專家請教，設法解決。至於一般材料，如螺絲等，就可自行加工供應。有的材料，二包如找到貨源，就可以通過大包材料科自行購買，然後向大包報賬。採取這些辦法，今年我們的材料供應就比往年好轉，克服了停工待料和扯皮現象。

4. 做好竣工結尾工作中的協作配合：竣工結尾工作是一件極其複雜而又細致的工作。這個時期的特點是：土建任務已基本結束，機械安裝工作已大量展開，設備、材料和圖紙供應十分緊迫，施工技術要求較高，而且工序穿插緊密，工期緊迫。施工中協作配合的重點已由大包同二包轉移到甲方同二包、二包同二包之間。加之設計變更、追加工程、專家建議等問題，使竣工結尾工程就更加艱巨。因此，大包除作好綜合計劃外，還要作好如下幾項工作：

（1）從一切為了生產出發，解決追加工程的設備問題：竣工結尾施工最突出的一個問題就是因設計變更而追加的工程。由於這些工程經常是在事前所不能估計到的，所以也不能編入綜合計劃。但這些問題又是必須解決的。這也就要求各單位能從為着生產需要出發，互相幫助，主動配合以克服竣工結尾工程中的困難。不過為着減少這種困難，甲方設計部門和生產部門在施工中深入了解情況，及時提出追加任務的委託書是很必要的。而在甲方提出後，乙方也應無條件地接受，合理分配給各施工單位。由於甲方往往在設備供應上前松後緊，施工部門可設立專人，負責了解和督促甲方及早提出設備供應計劃，並加以督促。設備部門也應將設備的到貨情況經常向施工部門交底，以免因配合不好而延誤了工期。

（2）做好各部門之間的協作配合：按圖施工是施工單位的職責，甲方監督部門一般也只是按圖檢查，按規範監督。但是，往往也因為思想認識的不一致而引起很多爭執。特別是在竣工結尾的機械安裝工程中，有些問題在施工時也很難發現，以致當後來發現時又不得不拖延工期。為此，施工監督、生產部門常常容易發生分歧意見。因此，各單位之間除了互相幫助以外，有意見就應該當面提出。至於工序的穿插和交接手續，也要劃分清楚，以避免發生事故後無人負責。

（3）組織試車交付生產，作好交工驗收工作：按照國家規定，無負荷試車是乙方負責，甲方參加；

— 15 —

負荷試車是甲方操縱，乙方參加。這個規定是十分明確的。但在下列問題上，也需要大家來合作進行。

第一、在試車前，甲方生產車間應提出試車程序、技術要求、運轉時間、應具備的條件和注意事項等，然後由指揮部制定計劃，擬定方案，請教專家，最後定案。

第二、在乙方進行無負荷試車時，應以大包為主，二包參加，協同甲方生產車間組成試車核心組，按照機械性能、設備情況配備力量，確定專人負責，統一指揮，並要規定程序、規章和信號。

第三、附屬系統最好是提前試車，以免到時影響機械的整體運轉。

第四、試車完了，就要交付生產。這時，必須抓緊交工驗收工作，凡是試車後經過檢查合乎規格者，乙方即可提出交工，並準備好一切交工資料。除必須進行整體試車者外，可以局部交工的，甲方應局部驗收，並隨之簽證，以便給結算工作創造條件。

### 三、存在問題和今後意見

1. 黨組和黨支書聯席會議，雖然已經建立起來了，解決了許多重大問題；但由於分包機構不健全，有的沒有支部，有的或因任務變化，人員調動，致使

黨組和黨支書聯席會議流於形式。因此，今後黨組要吸收各單位黨員負責幹部參加。參加黨支書聯席會議的成員也要尽可能地固定下來。

2. 大包是負責全面工作的，但他們往往只熟悉土建，對機電安裝不甚熟悉，因而在安裝工期上，只是依靠甲方生產要求和二包的意見，自己心中無數。在遇到問題時，往往還要通過黨組或召開專門會議才能解決。這樣，對工作中問題的及時解決帶來了一定困難，希望今後在工業建設中，甲乙方、大二包的負責人都要自始至終負責，以便發揮統一指揮、統一領導的作用。

3. 結算工作中的問題。由於各單位都要進行核算，甲乙方、大二包每月都還有自己的降低成本任務，因而在“材料價差”、“勞動定額”、“合理化建議”、設計變更、專家建議、追加工程造價和財務結算等問題上，經常發生扯皮現象。因此，今後除加強甲乙方各自的管理工作以外，還必須按照國家規定辦事，並在適當時期內（年終結尾）成立結算組，系統研究結算工作，並要擴大計量單位和做好委託手續，或者是雙方協商，按章辦事，避免和減少扯皮現象。

## 改建工廠中生產建設之間的配合問題

大連化學廠副廠長 姜一平

大連化學工廠是一個舊企業。接收之初，生產幾乎完全陷於停頓狀態。經過一年半的努力，至1951年夏季，才約有百分之四十的設備恢復了生產。為了使它在我國的社會主義建設中發揮更大的作用，1952年，國家決定根據花錢少、收效快的原則，進行全面地改建和擴建。現在，已基本上完成了第一期改建工程，即將投入生產。

在改建的過程中，我們遇到的問題是很多的。這些問題，按照其特點來說，可歸納為兩個。一個是滿足新的要求、應用新技術同利用原有舊基礎之間的矛盾。這主要出現在設計的過程中。矛盾的一方面表現在要求最大限度地利用原有企業的基礎以達到花錢少、收效快的目的；另一方面表現在要力求改變舊企業諸如技術落后、勞動條件惡劣等不合理之處，應用新的技術成就和適應新的要求，使企業在改建之後，能獲

得最高的生產率。另一個問題是邊生產邊建設之間的矛盾，也就是生產與基建之間的關係。這主要出現在施工過程中。矛盾的一方面表現在要求最快地進行改建，使企業能迅速擴大生產力；另一方面表現在改建的過程中又不能不妨礙着當前正進行着的生產。這兩個問題，又常常交織在一起，不能截然分開。因此，如何正確地處理這兩個矛盾，促進其統一的一面，克服其對立的一面，使新舊之間，生產與基建之間達到最完善的結合，使企業的改建能得到“又多、又快、又好、又省”的圓滿結果，則是一個很重要的問題。因限於篇幅，本文只能着重於敘述我廠在解決後一矛盾中的一些體會。

為了克服生產、基建之間的矛盾，密切雙方面的

— 16 —

團結、協作，從而保證生產、基建兩不誤，根據我廠的體驗，必須注意做好如下幾件事情：

第一、必須樹立由確定改建計劃、編制設計開始到工程正式投入生產為止的全面系統負責到底的思想。一般情況下，進行改建的企業，照常負擔着繁重的生產任務。企業的黨、政領導，很容易把力量用在生產計劃的完成上面而忽視基建工作的進行。其結果，不用說基建計劃不能完成，就是生產計劃也由於改建工程不能按期竣工，使生產計劃也完成的不好，甚至完不成。除此，生產企業還必須樹立目前利益與長遠利益相結合的觀點。應該認識到“今天的改建，就是為了明天的生產”，要生產能夠迅速得到提高，就必須給承包單位創造有利的工作條件。這是一方面。另一方面，今天的改建，必然會影響到當前的生產。但既定的生產計劃是必定要實現的。這就要想法子消除這種影響。所以，兩個方面都要照顧，不能偏向那一面。

第二、有了正確的指導思想，還得有相當的組織領導具體來推動。這又遇到分工專業化與密切協作之間的矛盾。我們認為：沒有分工專業化，工作效率不能提高；但離開密切協作，各專業也專不起來。因此，在改建的生產企業內部組織領導的安排上，為了使生產基建兩不誤和互不影響，似應肯定兩條：第一條、一定要有專做基建工作的一些人。其人數可由廠部根據改建規模的大小來配備，並在其下設立若干基建工作的專職機構，分別進行各種工作。第二條、不論工程外包或自營，為了加強生產、基建之間的密切協作，必須盡量建立組織上的統一領導。為此，改建企業的黨委與廠長，必須雙方兼顧，統一思想，統一步調，及時解決有關計劃、財務等的爭執問題（這類問題有時是由於雙方的本位主義、生產、基建國家規定制度的不同及臨時遇到計劃外無明確規定……等情形下發生的）。車間支部及行政主任也應發揮相應的作用。

第三、既然在進行改建的企業里，生產計劃的增長，主要靠改建計劃的準時或提前完成，改建工程的進行又常常妨礙着生產的進行，那末，生產、財務、技術計劃的編制就必須以基建計劃為重要依據，就必須讓它適應改建所形成的一些特殊情況。就我廠的體會，在編制這一計劃時，至少有以下幾點是要多加注意的：

1. 詳細審查改建工程竣工期的可能性，謹慎地確定其動用日期；對於試制性的重大設備或試作的新工程，由於技術上無把握，試車時間難以肯定，最好在試車成功後再正式列入計劃。

2. 某些必得短期停止生產進行改建的車間、工

段，應該盡量與生產上預定的檢修日期一致起來；大修理和技術組織措施性質的工程，應該盡量與改建工程相結合，盡量不做或少做重複和脫節的工作。

3. 某些費用，有的可因改建而省掉，有的則必須增加。因此，應該從節約國家資金的角度來全面地考慮問題，適當編制計劃。

4. 由於改建工作而必須增加的一些職能單位的勞動定員，也應予以考慮。

第四、協助設計部門做好設計工作。在改建性的工程設計中，原有企業固定資產狀況的調查工作是十分緊要的。如前所述，這關係着改建工程投資的數量、工期的長短和改建後生產效果的好壞。我廠由於原有資料散失不全，接收以後變動亦多，又缺乏及時地搜集和記錄，更增加了這項工作的必要性。這必須靠重新深入到現場調查研究來解決。在調查中，要特別注意原有固定資產的位置、規範、材質、數量、使用年限、損壞程度、目前效能等。地下資產及隱蔽資產（外面看不見的），更要注意。由於資料調查失實，致使設計錯誤，造成工程返工、浪費和拖延工期的事，比比皆是。前年我們在進行三車間配電系統的改建工程時，因為缺少地下電纜鋪設狀況的資料，工作千叮萬咐，使本來半年可以完成的工程拖了一年半才完成。這個教訓，是應該記取的。

除了以上的工作外，改建企業還應該積極參與設計方案的編制和設計的審查工作（包括第一階段的施工組織設計）。而在進行這一工作時，應注意以下的一些事項：1. 舊企業的不合理之處是否改變了；2. 舊有固定資產損壞程度及現有效能的確定；3. 建築物、主要設備拆遷、新建順序的安排；4. 廠房與輔助性設施（如電、蒸汽、排水、運輸、通訊）在改建期間的調配方案及其他臨時維持生產措施的重大方案；5. 保證生產、施工安全的重大措施方案；6. 某些改造或新建的設備是否准備了足夠數量的備品。

我廠曾有若干車間，在設計開始，設計部門鄭重征求意見或組織設計審查時，往往不予重視，只派一般工作人員參加，應付了事。而到工程建成要正式驗收時，才提出數十條至數百條的意見。但在此刻，為時已晚，而又急於投入生產，往往幾經爭吵，也只能克服部分缺點了。這種情況，在新開始改建或擴建的廠子，應注意避免。

至於某些臨時維持生產的措施，因為受着生產計劃不斷變動的影響和對現場具體情況難以深切了解，生產單位不要推給設計單位去作。

某些非重大的設計變更，為適應現場具體情況，生產單位應自行負責決定，不能片面依靠設計部門，以增加了他們的麻煩，延誤工作。較重大的設計修改，應該經過總工程師批准，並向原設計機關備案。

第五、力求為施工部門創造條件，幫助施工單位解決某些困難問題，如：1.保證把應該拆除遷移的舊有固定資產（建築物、機械設備、管線、堆放物）騰出來讓基建部門進行拆除遷移。某些分工由自己負責或必須由自己負責進行的要及時或提前做好。2.及時把分工由自己作或必須由自己作的臨時維持生產措施做好。3.及時調配水、電、蒸汽、瓦斯、設備、房屋、場地以及通訊設施，保證施工部門的使用。4.做好安全措施，在保證安全生產、安全施工的前提下，盡量給施工單位以動火、爆破、測量放線、交通運輸、堆放物品的方便。5.某些舊有設備的檢修工作，分工由本單位或必須由本單位負責進行的，應按時或提前修好交付安裝；由承包單位負責檢修的設備，必要時應予以技術指導。6.新建的生產設備與舊有設備的最後連接工作如接管、接綫等，其中某些非停止生產不能進行或雖能進行工作而帶有相當危險時，應由生產單位負責連接好。7.在人員、器材方面給予協助。

第六、要管理好全廠的總平面圖。除設計部門有權為了改建利用全廠的空間以外，生產車間、施工部門、輔助部門都非經總圖管理部門同意，不能隨便在現有空間內建設或拆遷永久性或非永久性的建築物。

第七、改建中有許多舊有固定資產要進行拆除。在拆除過程中，能回收許多可資利用的資材，應該予以切實注意。

## 二

同樣，基本建設部門為了適應改建工程的特点，順利完成改建任務，從而保證和協助生產企業完成提高生產力的任務，我們認為，也應作到如下各點：

第一、必須樹立“基建是為了擴大生產”，和“基建為生產服務”的思想。對已經納入近期生產計劃中必須動用的工程，要力爭提前完成。在進行施工和試車的過程中，力求不妨礙生產，並在必要時採取臨時措施來維持生產。必須停產施工的，也應把停產時間、範圍壓縮到最低、最小限度。

第二、在設計時要力求把舊有固定資產情況調查清楚。不僅要使工程改建之後能實現設計任務的要求，同時必須考慮到施工過程中，儘可能少影響生產。在整個設計過程中要虛心听取生產部門有關職工的意見。

在施工過程中，應加強設計監督工作，對於臨時發現由於資料調查不全和設計考慮不周而發生工程不能進行或生產與施工發生矛盾時，應儘快予以解決。

第三、在施工過程中力求不妨礙生產。1.在施工方法的選擇上，必須不要妨礙生產。譬如“流水作業”“機械化”，都是先進的施工方法，但為維持生產和遷就現場條件，有時就用不上，不可強用。2.在工期安排上也應以是否對生產有益為轉移。工期應拉長時，則必須拉長；該縮短時，也必須縮短。而在有些工程非停產不能施工時，也應使工期越短越好。3.在施工平面圖的布置上，如臨時工程的架設，機械設備的配置，交通運輸道路和器材堆放地點的選擇等，也都應以不妨礙生產為前提。由於改建不比新建，場地十分狹窄，天空、地下，管線密布，因此在佈置上一定要適應這一特點。某些工程用的結構件，要盡量採取廠外預制和現場安裝的方法。這三點，都應該在施工組織設計中加以確定。而施工組織設計，在改建廠中，應由生產部門有關負責人簽字同意後才能定案。4.對某些有危及生產安全的施工工藝程序如：動火、爆破、起重、拆除、重大物件運搬等，應作出專門的安全措施的設計和計劃，並經生產技術安全部門書面同意後才能進行。5.水、電、蒸汽等依賴生產部門供應者必須事先與生產單位取得協議，並服從生產單位的計劃供應制度和統一調配。6.對參加施工的幹部和工人，施工前必須給予針對本廠生產特點的特殊安全訓練。

第四、在人力物力方面，盡量協助生產單位。

第五、教育職工愛護生產單位的財產，遵守生產單位的制度，尊重生產單位的領導人員，與生產單位職工團結友愛，和睦共處。

## 三

施工計劃的編制，尤其是季、月施工計劃的編制，工程財務的清算，以及工程質量的鑑定，在改建工程中是三個最容易使雙方爭執的問題。因此，必須採取協商的態度，實事求是地加以解決。例如：施工計劃的編制，應該採取雙方共同平衡、共同編制（生產單位着重是設計、設備及生產關聯問題；施工部門着重是勞動力、材料、施工機械設備問題），共同簽署確定的辦法。在那些工作應由誰幹，那些錢應由誰出，多還是少？質量問題究竟應該誰負責等問題的處理中，也只能以上述態度，發揚主動精神加以解決。應該把自己幹比對方幹容易些的工作儘可能由自

— 18 —

己幹，可以自己幹也可以對方幹的應該干脆攬過來自己幹。錢應由自己出的應即出，雙方出都有道理的細小款額，也干脆以自己出為宜。急迫的問題，可以先主動解決了以後再來分析是誰的責任或是共同請示上級決定，不要爭論不休，貽誤工程。

要這樣做，當然雙方要有堅強的整体觀念和為國家事業積極負責的高度責任心，於是就需要有統一的思想領導工作來保證。工程屬於自營時，企業的黨委集體領導制度是一般能够起這一作用的。但在外包的情況下，生產單位和若干承包工程的施工單位，行政上不隸屬於一個領導機關，除各單位的黨委之間應加強

橫的聯繫以外，似應由地方黨委直接注意這方面的工作。必要時，我們覺得可考慮指定各單位有關黨員幹部組成一特別工作委員會，統一領導工程的進行。

至於各單位的行政領導之間為了及時解決爭執問題，應該多召開些聯席會議。我們的作法是：廠（甲方）與公司（乙方）之間，每週召開一、二次會議，由生產單位和施工的大包單位輪流擔任主席。在工地中也每週召開兩、三次，由大包工地主任主持，甲方工地代表、車間主任、設計監督人員及二包工地主任等參加。以上會議均應嚴肅進行，事先有準備，事後有決議、有檢查，才能獲得較大的效果。

## 建立嚴格的質量檢查和技術監督制度

光 明

把質量優良工程交給國家，作為固定資產，並為國家增加生產能力，或供廣大職工居住使用是建築安裝企業的職責。劉少奇同志在黨的第八次全國代表大會所作政治報告中強調指出：“一切部門的基本建設單位，都必須努力提高工程質量”，提高工程質量“是我國社會主義建設事業中最迫切的問題之一”。也就是說社會主義制度下的基本建設的優越性，不僅要表現在工程多、快、上面，還必須表現在質量的好上面。幾年以來，我國建築安裝企業在這上面已經作出了顯著的成績；但，不可否認，也有質量低劣的工程，因而給國家造成了一些不應有的損失。

造成工程低劣的原因很多：除去同建築材料方面使用次品及濫用代用品，降低工程造价有關外，其主要原因是对“多、快、好、省”的基本建設方針領会上有偏差，即片面地追求數量而忽視質量。另一重要原因是不少建築單位的負責同志因稍有成績而滋長自滿情緒，盲目地認為目前在建築工程中主要是設計落后、設備、材料供應不上，施工沒有問題，因而對如何保證工程質量疏忽大意。再是部分基本建設企業中沒有迅速、及時地建立和健全各種必要的質量檢查和技術監督機構和制度；有的雖然建立了，但也流於形式。或部分企業還缺乏統一的产品標準和工藝規程，以及各專業之間的協作配合不力等。

因此，各地基本建設工程中就不斷發生嚴重或比較嚴重的質量事故。西北工程管理局第三工程公司1至7月份共發生質量事故166次。而在7月25日至8月

25日一個月中間就發生了23次嚴重質量事故，損失達7,300元。該公司第三工區在冷卻塔的混凝土工程中，因交接班時接班人員沒有弄清混凝土混合比，將混合比全部弄錯，僅此一項造成返工損失達1,000元之巨。中南第四工程公司承建的某廠20棟三層宿舍的混凝土大梁質量極壞，用手可以從梁上扒下混凝土塊。九號工程已經蓋好瓦面，發現二層樓有12皮磚凸出2.8公分，按規程及專家建議必須拆除，否則有倒塌的危險。如拆除就要損失10萬元之巨。砌磚工程很多是干磚，沒有灰漿，有的灰縫竟達3公分寬。嚴重的可以從牆上抽出磚來。山西省太原市工程低劣的情況也比較嚴重。今年上半年太原工程局第五工程處承建的某廠工程質量事故相當嚴重。僅在該廠第26車間的鋼筋混凝土框架結構中發現蜂窩、麻面、露筋達320處。更嚴重的是該廠生活間二樓的混凝土工程，將麻袋和水泥袋打入兩根柱內，致使柱身斷裂。該局第四工程處某廠15號總庫工程二層樓共24根混凝土柱子，其中有18根柱子發生了不同程度的質量事故。據建築工程局華北辦事處直屬工程公司施工的一〇一工地的統計材料，於本年十月間揭發出質量事故348件，其中由於工長不熟悉圖紙或不看圖紙造成質量事故的20件，層層交底不清的56件，小組操作錯誤或違反操作規程的121件，為搶進度和追求“完成任務”而顛倒工序造成返工的13件，由於工長指導錯誤造成返工的62件，材料不合設計要求的6件，圖紙設計變更和設計錯誤造成返工的10件，工序交接發生錯誤的6件，領導思



想忽視質量的20件。其余34件質量事故原因尚未查清。各地还有不少民用建筑工程，出現了地板不平、油漆不均、門窗弯曲变形、隔音不好、牆灰脫落和天棚漏水等質量低劣現象。今年有些大的工業建筑的質量是優良的，但由於对防水和回填土工程的工程質量注意不够，以致發生地下室漏水、屋面瀝青滑動、厂房基礎下沉等嚴重現象。例如鞍山、長春和洛陽某些重大工程，都有此种比較嚴重的不合質量標準的情況，為國家造成很大浪費。

上述情況表明，各地基本建設工程質量低劣的情況是嚴重的。有些不少基本建設部門已經深切注意到此种情況，結合黨的第八次全國代表大會文件學習，針對目前基本建設勘察、設計、施工當中的缺點，採取相應措施，並建立了一些必要的質量檢查、技術監督的機構和制度，以便切實保證工程質量和克服片面追求數量、忽視質量的偏向，從而在全國基本建設的隊伍中樹立重視質量的風氣。

為了保證工程質量，必須加強質量檢查。本着“該返就返，該補就補”的精神進行挽救。在思想上絕不應該有任何馬虎遷就，更重要的是貫徹“預防為主”的方針，因而必須迅速建立與健全技術監督、檢驗機構和必須很好地加強這種工作。質量事故發生了必須予以補救，但最好是不發生事故。如果把“返工重做”當成唯一保證工程質量的重要手段的想法那就錯了。因此，加強基本建設質量檢查和技術監督、檢驗工作，不能不是目前基本建設中最迫切需要解決的問題。太原工程局為解決這一問題，於十月初旬召開了“甲乙雙方技術監督工作會議”。參加會議的有主任工程師、局長、黨委書記及各單位的生產、技術、保衛幹部，技術監督、檢查站人員和甲乙雙方人員。會議全面地檢查、總結了今年施工以來的質量情況，分析了造成質量不好的原因和制訂了相應的技術措施；介紹了有關保證工程質量的有效措施和交流了施工管理經驗，從而統一了甲乙雙方加強技術監督、技術檢查工作的步調。甲乙雙方本着批評和自我批評的精神作了自我檢查，並對對方提出了不少建議性的意見和要求。與會人員在統一認識和縱密協商的基礎上，為保證工程質量，制訂了以下措施：

一、繼續貫徹技術責任制、技術交際制、質量檢查制、材料試驗制、熟悉圖紙和會審制等五種制度。為了嚴格執行技術責任制，主任工程師、段長、工長和隊組長必須逐級認真進行技術交際。如果只佈置任務而不進行交際，下一級施工人員有權拒絕施工。質量

檢查人員如果發現沒有交際而施工者，有權要求有關施工領導人員停止施工。鑑於混凝土及鋼筋混凝土構件的質量事故多，規定澆灌前除經主任工程師簽章外，還必須有甲乙雙方的監督，檢查人員檢查水泥標號、鋼筋品種、填板、鉄件等是否符合設計要求和技術規範規定。圖紙到達後必須經甲乙雙方會審後方能施工。各級施工人員要很好熟悉圖紙。他們除了解圖紙內容外，還要注意圖紙有無技術性的錯誤和漏項等。並應具體核對規格、尺寸，主要結構或特殊項目均應分別劃出大樣，從而徹底扭轉不按圖紙施工造成質量事故的偏向。鋼筋、水泥、木料、瀝青、焊條等主要建築材料，施工前必須經材料供應部門、材料試驗站取樣試驗。試驗合格者方能使用。關於在大孔性土壤的地區施工問題，除按照大孔性土壤施工規定施工外，各施工單位還必須嚴格遵照單位工程施工技術組織措施計劃施工。

二、除建立與健全技術監督機構外，施工中還應嚴格執行三檢制度（自檢、互檢、上下工序交接檢查）。每一分項工程完工時，必須進行“三檢”。凡未經“自檢”的工程，不得結算任務單。同時還應作好工程檔案工作，使之真正成為檢查工程、技術質量和獎懲功過人員的依據。

三、加強試驗和研究工作。推廣新技術、新產品和採用代用材料時，必須經過縱密研究和試驗，有確切把握時方能正式投入生產。推廣前應編寫操作規程，認真進行技術交際工作，一直作到工人懂得操作方法時才能正式推廣。

四、預制廠應建立工序交接檢查、成品驗收和正規的試驗制度。預制構件要作到產品標準化，不合格的構件不准入庫，也不准出廠。出廠構件經檢驗合格還要填具合格証，否則甲方和施工單位可以拒絕接收。

此外還要加強甲乙雙方的技術協作，建立甲乙雙方的技術研究會，着重研究逐月工程質量升降情況，找出事故原因和研究相應措施。共同組織新產品、新技術的研究、試驗、推廣工作。甲乙雙方技術監督檢查人員，工作上應取得密切聯系和互相配合，在以“預防為主”的原則下，隨時隨地共同研究改善施工管理工作，不斷改善和提高工程質量。目前更重要的問題是，施工人員要進一步熟悉冬季施工技術措施，學會保溫、測溫、熱工計算以及迅速掌握氣候變化情況，做好混凝土及鋼筋混凝土的養護和防凍工作。

太原工程局這些保證與提高工程質量的具體措施，值得各地參考。

## 必須加強對基本建設的財政監督

顏 澤 葵

對基本建設進行經常而系統的財政監督，是做好基本建設工作和完成基本建設計劃的一個重要環節，需要切實予以加強。

要加強對基本建設的財政監督，注意基本建設資金的合理分配和投資效果是很重要的。我們的國民經濟是有計劃按比例發展的。國家要求每一元投入基本建設的資金，都要用於計劃規定的用途，並按期或先期實現基本建設的計劃任務；同時，還要使那些按照計劃所完成的建設項目，尽早地交付使用，投入生產，真正起到增加生產的作用。因此，必須注意檢查：國家分配給各個基本建設部門的資金是否盡先集中用於本期即將動用和它的重要建設項目方面；已經列入基本建設計劃的建設項目是否按照計劃規定的日期動工興建，並按期完成投資計劃。但目前我們在基本建設資金的分配和使用上，還存在着嚴重的分散現象。今年就有不少建設單位，雖然動用了大量預算資金，卻沒有相應地完成應當完成的工作量，交付生產使用的比例更小。有些工程開工以後，往往又因故停建，已經投入的資金已無法收回。其他呆滯在短期內不能使用的器材儲備上的資金為數也不少。很顯然，把有用的資金分散積壓在那些一時不能發揮生產效益的未完工程或器材儲備方面，從預算資金的使用效果來說是一種浪費，對於增加各個國民經濟部門的生產能力來說也有很大的影響。我認為，應當對各個基本建設部門規定這樣一個責任：就是對於分配給它們的資金，必須負責盡速地投入建設，並在計劃規定的期限內完成相應的已完工程。只有列入計劃並能保證按期完成的建設項目，才能從國家預算取得資金，而且要把預算資金盡先地分配給那些能夠迅速增加生產能力的建設項目。同時，要把那些已經積存在各個建設單位的內部資源充分動員出來，抵充預算撥款。這是對基本建設進行財政監督時首先應當注意的問題。

對基本建設加強財政監督需要注意的另一個問題是建設預算的編制質量和工程成本的降低問題。我們知道，基本建設的生產成品和一般商品生產不同，它不是成批進行生產，並按照同一的價格在市場出售的。每一項工程，每一個建設項目，都是按照一定的設計要求，根據委託人的委託來進行修建的。因此，就需要在開始動工興建以前，分別編制建設預算，對各項費用支出進行詳細的具體計算，據以確定合理的工程造價，並根據國家積累資金的要求，在預算基礎上進一步降低工程成本。建設預算是確定基本建設成品價格以及在基本建設中進行財務核算和成本核算的直接依據，也是據以結算工程價款、確定流動資金額度以及辦理其它有關撥款監督工作的重要文件。建設預算如果編制偏高，建設單位就要付出超過於它所應當負擔的費用；也就是說，國家撥出的建設資金將多於應當撥付的數字。同時，還會使工程價款的結算失去正確的依據，造成成本核算和完成降低成本任務方面的虛假因素。建設預算如果編制偏低，又會影響到施工部門的合理收入和積累計劃的實現，甚至會產生由於資金短缺而使工程進行發生困難的情況。事實上，問題還不僅限於此。建設預算編制不夠正確，就會虛增虛減完工後的固定資產價值，影響到今後折舊提成的正確計算，使將來使用這個工程來進行生產的企業不能正確進行產品成本核算，給國民經濟帶來不良影響。這就要求設計部門要努力提高建設預算的編制質量，各主管部門要加強對建設預算的審批工作，專業銀行也要把審查建設預算作為對基本建設實施財政監督的主要內容。

再則，建設預算審查以後，應當用來作為辦理撥款和進行結算的依據，並據以修正原訂的基本建設計劃，將原計劃所列的投資額超過建設預算的部分，及早另行分配，以充分發揮國家投資的效果。同時，還要在審查後的建設預算的基礎上，採取有效措施，降低工程成本，保證節約指標的實現。在這一方面，除了各主管部門，各建設單位和各施工部門要加強成本管理和成本分析工作以外，專業銀行的有效監督也有着重要的意義。

對基本建設的財政監督，有很大一部分是通過結算業務來進行的。正確地組織執行基本建設結算業務，加強結算紀律，也是應當注意的重要問題。在社會主義經濟的條件下，結算業務乃是國家對各個國民經濟部門進行貨幣監督的一項有效工具。在基本建設中，它並且是監督建設預算執行的一項重要手段。但目前在基本建設的結算方面還存在着不少問題，結算紀律沒有被嚴格遵守，結算不及時、不正確以及不按照規定進行結算的情況相當普遍，加強基本建設中的結算工作就更有現實的重要性。



基本建設中的結算雙方是建設單位和建築安裝企業或材料、設備的供應機構以及其它有關企業，專業銀行則是結算業務的組織執行者。因此，不僅專業銀行應當通過結算工作來加強對基本建設的財政監督，收付款雙方之間也應當根據所簽訂的合同規定，通過有關的結算來互相進行監督。結算必須及時而正確地組織執行，必須保證結算款項的按期支付，不得授受商業信用，或拖欠應當結算的款項。任何破壞或拖延結算的行為都是和社會主義經濟核算制的原則不相容的。

在基本建設的結算業務中特別要注意加強工程價款的結算工作。這不僅因為建築安裝工程在基本建設投資額中佔着較大的比重，性質比較複雜，並且需要通過結算工作來監督檢查投資計劃的完成情況，控制預算支出；同時，還因為在這一方面存在的問題也比較多：結算制度需要進一步加以改進；與各項有關制度口徑不一致的問題需要積極研究解決；結算不及時、不正確甚至不按照規定進行結算的情況也比較突出，扯皮的問題很多。當然，改進當前工程價款的結算工作，並不是任何一個部門所能單獨做到的，除了健全和建立各項有關制度以外，需要與各個有關方面的通力合作和相互配合，來共同研究進行。在具体業務中，特別需要甲、乙雙方從經濟核算的觀點出發，嚴格遵守財政紀律、結算紀律和合同紀律，尊重有關對方的經濟利益，協商解決結算中的爭執問題；專業銀行也要認真負責起組織執行和監督結算業務的責任，監督工程價款的及時結算，以審定後的建設預算作為進行結算的依據，並在結算中貫徹“完成多少工程給多少錢”的原則。

要加強對基本建設的財政監督，還需要注意的是關於流動資金的合理運用問題。基本建設的流動資金，主要是用來進行各項生產儲備的。這些生產儲備，包括着進行建築安裝工程所需的主要材料、輔助材料、結構物、零件以及低值、易耗品和週轉使用材料等等。它是分別以自有流動資金、預付款、結構物及構件預支款等方式撥付給建築安裝企業或自建建設單位的施工部門的。為了加速資金週轉，鞏固基本建設的經濟核算制，必須規定自有流動資金定額並按照定額嚴格執行，由甲乙雙方根據實際需要協商確定正確的預付款額度。至於季節性的需要和超額或提前完成計劃而產生的資金需要，應當由短期放款來解決。但目前的情況是：自有流動資金定額管理沒有很好地貫徹，預付款的實際撥付數字一般偏高，短期放款又沒有真正起到調劑資金的需要、保證定額制度和鞏固經濟核算制的作用。今年就有不少工程，把過多的資金用在材料儲備方面，使流動資金遠遠超過，佔定額用了不少本來可以投入工程的建設資金，而又無法及時收回。這就大大地降低了投資效果，並在有些工程中造成了資金供應緊張的局面。在另一方面，用款單位又往往不願採用短期放款來解決臨時性的資金週轉的需要，錯誤地認為向專業銀行申請短期放款是經營管理不善的標誌，因而不合理地佔用了預算資金。無論從國家預算資金的有效運用和基本建設經濟核算制的鞏固來說，改變這種不合理的現象已經是刻不容緩的事情。因此，應當建立起健全合理的自有流動資金定額制度並認真貫徹執行，根據實際需要確定預付款的正確撥付數額，避免過多的支付。同時，還應當把預算資金和信貸資金在基本建設中的運用範圍嚴格划分開來。這是基本建設中的各個職能部門應當共同擔負起來的責任。

總之，經濟核算制是管理社會主義經濟的根本方法，在基本建設中也不能有任何例外。經濟核算制要求每一個企業必須按期地完成國民經濟計劃所規定的任務，並且還要求不斷地降低成本，增加積累，節約地使用國家為了完成計劃任務而分配給它的流動資金，尽可能地加速資金的週轉。同時，需要有一個正確的產品價格來作為進行核算的基礎。由此出發，加強對基本建設的財政監督的主要內容，就在於：監督建設資金的合理分配，監督投資計劃的按期實現，審查核實建設預算，正確確定工程造價，並在這個基礎上監督降低工程成本，正確和及時地組織執行結算業務，加強流動資金的定額管理，以促使按期或先期完成基本建設計劃，發揮建設資金的最大投資效果。為了做好這些，作為國家預算的分配執行者的財政部門，應當在分配預算資金時，加強對基本建設資金的預算監督；作為基本建設資金的具体支配者的主管部門和建設單位，應當合理地分配和運用建設資金，加強基本建設的財務管理和監督檢查；作為國家對基本建設進行財政監督的專職機構的中國人民建設銀行，應當大力改進基本建設的撥款制度，改進工作方法，提高監督質量。各個建設單位和建築安裝企業以及其他基本建設機構的財務部門，也要加強對各項業務活動的財務監督，充分發揮內部監督的作用。同時，所有這些部門，都需要加強經濟工作，做好經濟活動分析，研究基本建設經濟活動，來進一步尋求改善基本建設財務工作的途徑。只有這樣，通過各個有關部門的相互配合，才能使基本建設財政監督更為全面有效地發揮它在發展國民經濟中應起的作用。

## 我对家庭楼房住宅建設中几个問題的看法

李 隆 蓮

近年來，國家投入了數十億元的資金，建造了大批職工住宅。但在這些住宅的建造中，也還存在着不少問題。我現在僅就在家庭樓房住宅建設中經常遇到的一些問題，提出幾點意見：

### （一）關於樓房住宅的造價標準和質量問題

1954年以前，國家對樓房住宅的造價尚無統一規定。當時，有不少的住宅，每平方公尺的造價約在120元以上。雖然這樣，所建的房屋卻並不好。去年，中央提出“降低非生產性建築標準”以後，造價降低到每平方公尺50元左右，這以後所建的住宅的質量也就更不好了。為什麼會出現這種情況呢？我認為這和企圖用一個標準來解決職工當前和今後這種複雜的生活居住問題是有關係的。表現於前者，就是強調要為適應將來的使用，根據所謂“合理設計，不合理使用”的設計方針來建造了一部分房屋。這一部分房屋，絕大部分是一戶三、四個居室，並有儲藏間、壁櫥、浴盆，甚至有的還有木樓梯、木臥閣等豪華的設備。由於這種住宅同一般職工當前的生活水平相距較遠，只能適合少數工資收入較高的人居住，因之，不是有房子人們因為出不起房租水電等費用不去住，就是三、四家合用一個廚房和一個廁所，住起來很不方便。表現於後者，則是由於片面地強調節約，過分地降低了造價，把一些必要的設備也取消了。如不做防寒隔熱處理，沒有污水管，居室門上沒有亮窗，沒有紗窗等。至於廚房廁所，就有七、八戶合用一個的情況，使得用者很不方便。這種房屋，不用說不適於工資收入較高的人住，就是工資收入較低的人也不適合。

至於質量問題，有人說質量不好是由於造價低的原因。這是不完全正確的。從1956年國家規定的造價指標來看，我認為造價就不是主要的。主要的還在於設計施工技術和管理的不好。前面曾經提到，1954年以前國家付出的每平方公尺造價並不低，然而建起的住宅不是也有屋面漏雨、水管漏水、牆壁和樓板裂縫以及採暖設備不暖等現象嗎？至於把廚房廁所佈置的向南，居室向北，甚至有的三個居室沒有一個向南向東的房間，通風不好，隔音不好等情形，這些難道也能說是造價低的原因嗎？

那末造價怎樣才比較合適呢？我認為這要看當前

職工的生活水平和國內建築材料的生產條件。也就是說，它應該是全面地根據中央“適用、經濟、並在可能條件下注意美觀”的方針，而按照職工不同的經濟情況，擬定不同的標準。如為了供給工資收入較多的職工住，就可以在保證結構安全的條件下，設備標準訂得高一些。也就是每戶可以安設浴盆、壁櫥、儲藏室、熱水供應，部分居室裝木地板，燈用暗線並適當處理防寒、隔音、隔熱，室內外可做適當的裝飾等。為了供給工資收入較少而經濟負擔又重的職工居住，除結構防寒、隔熱應當同於上一種外，設備標準就可以低一些。例如浴盆、壁櫥、熱水管可以不設，電燈用明線，便池用蹲式，室內外的裝飾要尽可能的簡化等。按照這樣的標準，以北京1956年的材料價格和工資標準計算，前一種標準較高的（稱為高級）每平方公尺造價約為78元到85元，一般的（稱為普通）每平方公尺造價約為55元到61元（就是國家經濟委員會和國家建設委員會頒發的1957年的造價指標的數字）。

這樣每平方公尺平均58元的造價，是不是低了些呢？可以說是算不高的。為什麼不都用較高標準呢？這是因為：我們的生產水平還沒有那樣高，基礎材料和生活資料還難以完全滿足那樣高標準的需要，而迫切需要房子住的職工數量又很大。據全國總工會的初步統計，全國需要解決住房問題的職工就有一百萬戶。這一百萬戶所需要的住房，再加第一個五年計劃中今明兩年計劃要建的住宅來估算，要解決這個問題，就要撥出大約建造四千八百萬平方公尺住宅的資金。如以每平方公尺78元計算，就得三十七億四千萬元的投資，也就是要比按每平方公尺58元增加十億元的投資；就要比較高的標準少蓋大約兩千四百萬平方公尺的房屋，少解決約五十萬戶職工的住房問題。這樣，就不但資金難以籌措，材料也供應不上。當然，也不應為了省錢，就粗制濫造。按當前的材料價格來說，平均每平方公尺58元的造價標準，只要能把設計圖紙、材料供應、施工組織各方面的工作做好，蓋出來的房屋，供一般職工居住，還是可以的。

### （二）關於採用結構和施工方法問題

這個問題，兩三年來是有爭論的。有的同志主張在住宅建築中也採用預制裝配式的結構，和使用機械

化施工方法。有的同志則主張多採用磚石的、部分搗制的、部分現場預制的結構和使用小型機械及手動机具施工。我自己是同意後一種看法的。因為採用預制裝配式結構和機械化施工，首先就必須有相適應的起重設備和預制用的機械設備。而如果是集中預制，則又得增加不少的運輸力。這不但要增加成本，在短期內也很難有那樣多的機械設備來供應住宅建築中的使用，液體燃料也很難滿足。特別是採用預制裝配式結構比用搗制磚承重結構還要消耗大量的鋼筋和水泥。而採用磚承重（硬山），現場預制小樑、預制或現砌磚拱板的結構（以北京市設計院的圖紙計），就能比用預制長向空心板（以1956年用的標準設計圖紙計）每建築一萬平方公尺節省鋼筋約70噸、水泥約140噸，比預制承重樑及短向空心 樓板節省鋼筋約40噸、水泥160噸。採用這種結構，每平方公尺的造價 還可以降低4~5元（以北京市材料價格計）。除此以外，用硬山牆還可提高牆的結構強度和隔音效能，並符合就地取材的原則。至於施工期限，由現在的經驗來看，也不會延長什麼。因此，我認為，根據“國務院關於加強和發展建築工業的決定”中關於在小型的工業廠房、住宅和其他民用建築中逐步採用工廠預制的輕型的裝配式的結構和配件的指示和上述情況，民用建築在最近幾年內主要還是採用部分現場預制，部分搗制的混合結構為好。而在設計時，也應尽可能採用現場部分預制和搗制，並多用磚石的結構，採用手動工具和輕便的機械施工。當然，我這樣說，並不否定在個別特殊建築中來採用預制裝配式結構和機械化施工方法的。

### （三）關於平面系數和平面佈置問題

關於這兩個問題，許多人是有着不同的見解的。有人認為，平面系數要求高了，就要限制設計人員的創造性，因之，主張不要規定平面系數的控制數；有

人主張平面系數可以有控制數，但不能限制的高了，普通的住宅不要超過50%；而另外有的主張不但要有控制數，還要求控制數平均能在50%以上。至於在平面佈置上，有的主張用五開間單元，有的主張用七開間單元；有的主張用套間，有的主張不用套間。

我認為，關於平面系數，還是要有控制數，並且最好要尽可能地加以提高。不過，這裡有一個原則，就是不要因平面系數的提高而給使用者增加了困難。為什麼要提高呢？主要為了能在保證安全和便於使用的前提下，建築同量的住宅，能多解決一些職工的住宅問題。例如，以前述需要建築的四千八百萬平方公尺住宅來估計，再以半數建樓房，則為兩千四百萬平方公尺。假定以平均的平面系數48%與53%比較，其數字如下：

總建築面積	k48%居住 人 數	k53%居住 人 數	k58%比48% 可多住人數
24,000,000m <sup>2</sup>	2,900,000人	3,175,000人	275,000人

採用五開間單元和採用七或九開間單元相比，只在提高樓梯的利用率一項上，每建築一萬平方公尺，約可減少建築面積二百平方公尺。

由以上提高系數，減少樓梯面積的數字來看，建築同等數量兩千四百萬平方公尺的住宅，就可比用48%平面系數五開間單元的住宅多解決二十七萬人的住房問題，或解決同等人數的住宅問題，可少建約二百四十八萬平方公尺的房屋，給國家節省投資一億三千五百多萬元。

在單元佈置中，居住系數比較難提高的，是一戶一個居室，一戶一個半居室和一戶二個居室的單元。七和五開間兩個不同佈置形式單元的幾個主要系數和使用情況見下表。

有人說：“平面系數要求的大了，實際要增大總

類 別	七 開 間		五 開 間		七比五開間增 或 減 的 %		附 註
	面 積	%	面 積	%			
建 築	269 m <sup>2</sup>		179.6 m <sup>2</sup>		增	減	按中間層計算。
居 住	145.6 m <sup>2</sup>	k54	85.4 m <sup>2</sup>	k47.5	6.5		
樓 梯	13.6 m <sup>2</sup>	5.1	13.6 m <sup>2</sup>	7.5		2.4	開間為2.8 m <sup>2</sup>
廚 房、 廁 所	38.8 m <sup>2</sup>	14.2	28.5 m <sup>2</sup>	15.9		1.7	
走 廊	24 m <sup>2</sup>	8.9	19.2 m <sup>2</sup>	10.7		1.8	七開間系用陽台外走廊
結 構	48.3 m <sup>2</sup>	18	32.9 m <sup>2</sup>	18.2		0.2	硬山25Km承電牆

— 24 —

項 目	單 位	七開間	五開間	附 註
可 住 戶 數	戶	6	3	系以中間的一層計算
可 住 人 數	人	36	21	採用投資控制平均每入住4m <sup>2</sup> 計算
每 戶 建 筑 面 積	m <sup>2</sup>	44.8	59.8	五開間每戶多建15m <sup>2</sup> ，一百萬戶需多建一千五百萬m <sup>2</sup>
每 人 建 筑 面 積	m <sup>2</sup>	7.5	8.5	每m <sup>2</sup> 以55元計，一百萬戶需增加投資八億二千五百萬元
實 際 可 住 人 數	人	36	20	系以11m <sup>2</sup> 以下住2人，以上住3人，14m <sup>2</sup> 以上住4人。
共 有 房 間	間	11	6	七開間是：1—1 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ —2—2。 五開間是：2—2—2。
每 間 平 均 面 積	m <sup>2</sup>	13.2	14.2	七開間最大房間 15.8m <sup>2</sup> 最小8m <sup>2</sup> 五開間最大房間 16.9m <sup>2</sup> 最小10m <sup>2</sup>

的投資，不經濟”。我們由上列的比較數字來研究，就可以看出平面系數提高，在实际建造使用时，总建筑面积不是增多，而是减少。要按建一百万户职工住宅，可節省投資八億二千多万元。当然，这种佈置，还是有缺点的，如要有一部分二戶共用走廊和少数套間。但是在多数职工需要住一个房間时，那就要比独用走廊的佈置適合些。因之我認為平面佈置的好坏，也只能作相对的比較。

那末提高居住面積的系数，採用七或九開間單元的佈置，是不是会使房間弄得不適用了呢？我認為，要是能注意大多数人居住的主要要求，尽量減少不必要的面積，就不会在使用时受到什么大的影响。但是七或九開間單元的佈置，只能作为單元組合的一种形式，而这种佈置，是有其缺点的。至於套間和兩戶共用走廊的問題，我認為套間如系一戶居住，走廊系人口少的二戶合用，在組合体中有一部分还是可以的。这样处理，虽說走廊合用，居屋有套間，住起來有某

些不方便，但要把節省出來的面積和資金用於厨房、厕所的建筑上，使每一戶都能独用厨房、厕所，是比合用厕所、厨房好的多。

七開間的平面佈置，如系在寒冷地区，可用中間走廊；在炎热地区，可用向南或向北的陽台走廊，还可适当佈置一部分陽台。至於佈置形式，是應該按照不同的气候条件加以研究和改变的。

居室應該尽量置佈在向南（或东）的房間，向北（或西）的房間作附屬用房（如楼梯、厨房、厕所等）。應該使每戶的居室，保證有半数好朝向房間。

总之，設計是決定建築物好坏的關鍵，而我們的住宅建筑，又是关系着每个人的日常生活的重大問題。因之，有关設計和建筑的工作同志应当很好动动腦筋，精打細算，全面研究以能在國家既定的投資內，根据中央“多、快、好、省”的建設方針，用多建房少花錢的办法，多为职工羣众們建造一些既適用又安全的房屋，尽可能地多解决一些职工的住宅問題。

## 關於1957年民用建筑造价指标的兩点說明

國家建設委員會民用建筑局規定額处

國家經濟委員會和國家建設委員會根据國務院“關於加强新工業区和新工業城市建設工作几个問題的決定”，編制了1957年住宅、办公室、幼兒園、中小学、医院、俱乐部、食堂等二十四項民用建筑的造价指标。其中有兩点需要特別加以說明。

（一）關於全國六大地区造价指标問題。这次的造价指标是根据1957年設計指标中的質量标准和1956年的材料价格，先計算出北京地区的造价；然后，参照北京地区的造价和各地區过去的造价指标，經過調整，推算出六大地区的造价指标的。在制定这些指标

的时候，虽然参照了已有的圖紙和吸收了有关方面的建議和要求，也研究了目前我國的經濟狀況和以前在建設中的某些缺点，因而使这些造价指标比去年制定的造价指标，是要接近实际些，同时，也就便於國家掌握和便於各地区各部門作为計劃和設計工作的依据。但是，由於我國尚未科学地划定全國的建筑經濟分區，因而六大地区的划分以及六大地区造价指标的制定还缺乏嚴格的科学根据，因此，現在的六大地区的造价指标仍然存在着缺点的。比如六大地区中長江以南的廣大地區仍然划为一个区就是不够合理的。就是在

一个省的範圍內，人工、材料單價、气候条件和生活習慣也存在著差別，很难一一体现在指标里；再加上資料和時間的限制，这些指标同实际情况就很难完全一致，即使採取了擴大指标幅度的办法，估計也很难完全滿足各地的要求。因此，在具体执行时，應該認為这些指标是國家控制性的大体規定而服从这种统一的規定；但又需要从具体情况出發，經過認真分析，作適當的調整。如果拟定出來的地方指标超过規定的幅度而須作改变时，須將改变了的指标报送國家經濟委员会和國家建設委员会备案。

(二) 關於住宅的造价指标問題。根据全國总工会的統計，当前全國約有一百余万戶职工缺乏住宅，而在最近一二年內新建的一部分房屋的質量又不高。因此，在制定这次住宅造价指标时考慮了住宅的数量

和保證一定的質量。为了保證住宅中的必要設備，不至於過於簡陋，造价指标較去年有了適當的提高。今后建筑楼房住宅和宿舍必須是永久性的，造价指标是根据永久性的要求制定的。这点需要各地在执行中加以注意。沒有条件建筑楼房或永久性住宅的地区則應該按着平房和簡易平房的造价指标，建筑臨時性的平房或簡易平房，以滿足廣大职工的需要。不过，平房主要是就地取材，造价指标很难一一符合当地的具体情况，也需要各地按照具体条件作一定的調整。为了滿足高中級幹部、高級知識分子和劳动模範的較高的居住要求，制定了質量标准較高的一种住宅造价指标。有些同志提出另制定特別高級的知識分子的住宅造价指标，經研究后，認為此类建筑数量很少，可以作為个别問題处理，不必制定指标。

## “生活間标准單元設計”簡介

陶 熙 王 澤 中

为了給建筑工業化 創造有利 条件和節省設計力量，國家建設委员会已委託建筑工程部北京工業建筑设计院編制一套附屬於工業厂房的生活間标准單元設計，年內即可編成，經國家建設委员会批准后，將由國家建設委员会标准設計院發行。

这个設計是依据我國的“工業企業設計暫行衛生标准”(标准—101—58)，“工業企業和居住区建筑设计暫行防火标准”(标准—102—56)和“建筑統一模数制”(标准—104—55)，並参考苏联“建筑法規”第一、二卷及鋼筋混凝土結構設計技術规范(HNTY123—55)、“生產厂房的生活間和办公室边房标准單元圖集”(4—TC—21)第一、二、三、四册等來編制的。生活間的柱距和進深，按我國衛生标准的要求，对掛衣室、淋浴室、办公室、盥洗室、廁所等各种不同房間經過多种方案的經濟比較，採用了以 $3.6 \times (6.6 + 2.4)$ 公尺的最合理的方案。層高方面，第一層为了適應有的厂房需作輔助車間，採取3.6公尺，第二層和第三層層高3.3公尺，对工人及職員都有良好的衛生条件；地下室为了作福利室等用，其層高採取3.0公尺，如有的設計部門認為需要降低时，可在用此标准單元时改為2.8公尺。生活間的楼板还考慮了隔音問題，以免办公时上下樓相互干擾。計算方法也採用了最先進的按極限状态計算，工

作条件系数 $m$ 採用1.0。屋蓋荷載同北京工業建筑设计院所作工業厂房标准構件的荷載相同，楼板活荷載200-400公斤。此外，还着重考慮了建筑工業化的方針，使不同規格構件的数目尽量減少。該設計內容包括：

1. 标准單元圖集：(1) 标准單元指示圖集，包括存衣、盥洗、廁所、淋浴、办公室等的單元平面佈置各种范例，这个圖集可由設計人員按具体需要作單元拼湊。(2) 楼板及屋蓋安裝圖集，包括裝配式鋼筋混凝土樑、中間層楼板、屋頂、和地下室楼板的安裝圖及節点詳圖。(3) 樓梯安裝圖集，按樓層数目不同和有無地下室而有各种方案，同时包括裝配式預制梯段，平台的安裝圖及其節点詳圖。(4) 上下水安裝圖集，包括廁所、盥洗室和淋浴室的上下水安裝圖的各种范例。

2. 鋼筋混凝土構件圖集：(1) 樑——橫向承受楼板荷載的大樑長6.60公尺和2.24公尺，採用T形截面，走道处承受縱向隔牆的樑採用矩形截面，長3.60公尺。(2) 空心板——中間樓層和屋頂用的空心板規格為1.95公尺 $\times$ 3.60公尺。(3) 平板——廁所間衛生間採用的平板規格為0.90公尺 $\times$ 3.60公尺，都考慮了隔牆的荷載。通風洞处的平板採用0.55公尺 $\times$ 3.60公尺。(4) 樓梯段——採用整跑帶邊樑的預制梯段，梯段的寬度採用1.40公尺，踏步高為0.15公



— 26 —

尺，寬為0.28公尺。

### 3. 金屬配件圖集

包括樓梯鐵欄干和建築鐵器另件（如錨定構件的施工詳圖）等。

該設計將適用於雪荷重為每平方公尺70公斤以下，地震烈度不超過六級、採暖計算溫度為 $-30^{\circ}\text{C}$ — $+50^{\circ}\text{C}$ 的地區的機械製造業厂房和其他厂房。七級地震區的圖集也將陸續編制。

## 关于膠合板新标准的几点介紹

國家建設委員會建築材料局建築材料标准处

中國木材公司于1954年制定的膠合板“質量标准”和1955年底由林業部根据該“标准”提出的一个修訂的标准草案，都由于“标准”內容存在着問題而沒有得到貫徹执行。今年9月森林工業部又根据草案，拟定了“椴木膠合板标准”和“水曲柳膠合板标准”，已經國家建設委員會于10月4日批准。这个新标准即將發下，於1957年1月1日开始施行。

膠合板是一項重要的建築材料。採用膠合板可以充分利用闊叶材，擴大國家資源的利用；可以減少針叶材的消耗，減輕針叶材供应困难的狀況；可以膠合零碎木材成型利用，減少木材的浪費，提高木材的利用率。

为了保証和提高膠合板的質量、增加数量和節約木材，在修訂新标准时，吸收了苏联的先進經驗，考慮了我國木材的資源条件和國內生產条件，照顧了國內使用單位的需要和考慮了“出口标准”的要求，在以下四個問題上作了修訂：

一、明确規定了膠合板的用材範圍和新标准的使用範圍，這在过去都是沒有明确規定的。由于用材範圍缺少規定，生產中常常把軟硬闊叶材混同使用，使膠合板表板和背板由于材性和应力不同，而發生翹曲、變形和离膠的質量事故。新标准按照材性軟硬一致或同类相近的原則，把用材範圍划分清楚了。比如新标准規定：膠合板的表板，不論是几層的產品，同批生產的樹种都必須相同。中板和背板，三層的背板樹种应与表板相同；三層的中板和五層以上的中板与背板樹种，屬椴木膠合板的可採用軟闊叶材，屬水曲柳膠合板的可採用硬闊叶材。这样做了就能够大大減少質量事故。

过去由于对膠合板的使用範圍缺少規定，在生產中常常發生質量高的產品用在次要的地方，因而浪費了材料；低級品用在重要用途上，結果發生了危險。按照新标准規定的範圍使用，就可以避免这些毛病。

二、合理地改变了表背板的配等标准。当前生產的情况是一二三級表板的出材率低，四五級表板出材率高，而配等是一級同三級相配，結果是三級品奇缺，四五級表板積压。如松江膠合板厂今年第二季度積压四五級表板一百多立方公尺就是一例。这就影响了供应和浪費了木材。新标准將一級同三級相配的标准改為一級同四級相配的标准，虽然降了一級，可是質量毫不受影响，而且使四五級表板的積压現象能够克服，三級品的供应量可以大大提高，从而又提高了木材的利用率。自然，为了特殊需要而想改变規定的配等标准时，改变是允許的，但必須經供需双方協議解决。

三、合理修訂了各項主要指标，使之有先進性，以推动技術水平的提高。例如膠結力指标按不同的樹种和膠种每平方公分都提高了2公斤。規定了某些膠种的耐水性指标。椴木“節子”按我國大而少的情况放大了徑級，減少了个数。水曲柳的“变色”和“夾皮”比椴木少，新标准就对此作了較嚴格的限制。椴木“透膠”比水曲柳少，而且容易控制，新标准就作了較嚴格的規定。总之，新标准各項主要指标都有不同程度的提高，已經达到了苏联白樺木膠合板标准的水平。由于指标的修訂是从实际出發，經過科学試驗和下厂調查后确定的，因此，指标的这种提高是有根据的，是实际可行的。

四、新标准的內容是完整的和統一的，在这次修訂中，新标准还規定了新項目，这就為保証和進一步提高產品的質量創造了条件。比如，为了消除包裝保管不良而造成的發霉、脫膠、腐朽和變質事故，增加了“包裝与標誌”的規定。为了產銷双方对檢驗質量有統一的認識，增加了名詞解釋的兩個附件（关于木材缺点和加工工藝缺点）。为了鑑定質量，参照苏联办法制定了我國膠合板含水率与膠結力的測定方法。

## 在苏联實習城市規劃的二三心得 (續完)

易 鋒

### (三) 城市規劃中的一般問題

#### 1. 城市分佈和城市大小及工人村

苏联城市是按生產力的平衡發展的需要來分佈的，它不同於封建时代主要按封建統治領域（城市建有防禦敵人的堡壘，城中心為封建貴族居住）或資本主义时代主要按市場及企業需要而形成的城市的分佈。苏联城市的大小，是根据生產力發展的規模來確定的。社会主义的經濟，既是均衡地分佈生產力，便不需要巨大的城市。不過巨型城市，在一國的首都或大型的重工業中心區域，也有其存在的意義。至於歷史上造成的巨型城市，只能進行改建和增加完善的市政公用設備，並限制其發展，但不可能把它縮減為中小城市。在苏联，所謂中小型城市，即人口在10萬至25萬者。这样的城市既經濟又便利。戰后，苏联建立了很多的中小型城市，分散在各個經濟區域。沒有條件建立城市的地點，便建立城市型的工人村，以解決廠礦企業職工的居住問題。

#### 2. 城市工業和住宅區的分佈

城市工業區和住宅區的分佈是土地分區的基本問題。一般說來，住宅區應在河流上方工業區的上風位置，但必須考慮整個城市的經濟問題。有時，可能住宅區被迫設在下風位置。這時，必須增加綠地的隔離地帶，或裝置煤煙回收設備，使煤煙不至吹入住宅區。個別有毒害的工廠，可設在遠離市區的地方。如遇水源有困難而工廠企業又需大量用水時，工廠必須靠近水源。若該區沒有適於居住建築的大塊土地，則工廠也需考慮設在水源近處而解決遠處工人的交通問題，或者工廠設在居民區附近而解決輸水問題。如遇地震區或喀斯特區，那麼工業區和住宅區的佈置，則應根據地理條件，把房屋層數減低，或採用特殊的裝配式房子。工業區和住宅區的分佈，應分近期及遠景規劃，並使近期規劃更加緊湊。工業區又須按性質（對人體健康有害和無害及生產上的聯系）分數區佈置。總之，城市規劃必須做得很完善，能適合各類企業的需要，而各工廠企業又必須依據城市規劃來選擇廠址。

#### 3. 街道系統，街道寬度及房屋建築的層數與街坊的大小

街道系統有環形、放射形、棋盤形、直線形及不規則形狀等，這都是由於其歷史條件及自然條件所形成的。新建城市的規劃，不應拘泥於何種形式，只要符合於“適用、經濟、美觀”的原則即可。每條街道，都應有其明確的意義和作用，然後按其意義和作用並照顧到兩側房屋的高度，定出街道的寬度。反之，房屋高度並不是由於街道放寬而增加層數，主要看總體規劃的需要而定。城市內的大幹道，苏联規定為35公尺至50公尺寬，作具體規劃時，必須按照城市的大小、幹道的性質及其交通量而定。如運輸量小的大道，只需7公尺寬的車行道（恰好兩輛載重汽車所需的寬度）就行。大幹道兩旁，在城市中心及城中心周圍，往往是多層建築分佈的地區。低層建築則往往在中心區以外，同郊區農業地帶相連。多層（四、五層）和低層（一、二、三層），都是城市規劃所必需的。因為多層建築可以節省城市用地，但須有完善的市政工程設施。低層建築，建造簡易，而能迅速解決居民的居住問題。房屋層數的比例，一般情況下多層建築總在60%以上。不過，這也要按城市的大小及性質而有所不同。多層建築區的街坊要比低層建築區為大。如果放大街坊，則能減少街道用地和道路交叉點。因此大街坊較經濟便利。現在苏联是用小區規劃的辦法，即把住宅區按地形條件及幹道需要分為若干小區來進行街坊的佈置。小區的面積，自二十公頃至三四十公頃，甚至有百餘公頃的。小區的四面是幹道，周圍佈置住宅，中心佈置小遊園和為居民服務的各种生活設施及兒童機噐。這樣，兒童不需越過幹道，就在小區內的小遊園活動，老年人可隨時去小遊園休息，成年人和青年們在小區內也都有其活動的場所。



— 28 —

#### 4. 綠化、公共建築和城市建築藝術的佈局

城市是否美麗，就看對自然條件的利用，和建築藝術的佈局是否緊湊、明確而合適。也就是說：能否巧妙而富有想像力的把城市公共建築物和綠化很好地組織起來，構成好的建築藝術佈局。城市中心廣場的位置和公共建築物如市政府大廈、大劇院、大商店等，區中心位置和區內公共建築物以及車站、河岸建設等，公園、花園、街心花園、林蔭道等，必須分佈得合理而又密切聯繫。在詳細規劃里，街坊內的綠地和兒童機構、小學校等公共建築，必須分佈得恰當而又同街坊內外的公共建築連成一体，並且要主次分明而有美的吸引力。城市中原有的歷史性紀念物，必須研究和分析其中何者有保留價值，何者可以拆除。對於有保留價值的建築物，則須考慮將其組織到建築藝術結構中去。河、湖、凹地、斜坡地及其他不適於建築的用地，如果加以整理改造和綠化，不僅可以節省用地，而且可以美化城市。這對建築藝術佈局是一個有利的因素，應該重視。

#### 5. 其他工程的經濟問題

城市規劃中的工程的經濟問題同建築問題同樣重要。現代的城市規劃，首先是按照經濟發展的需要——工業佈局而引起的。工業企業生產人口的多少預定了城市人口發展的規模。依此，才能作城市土地分區，房屋建築分區和布置道路和綠化，及各種公用設施等。在確定城市的基本經濟指標時，應做好該城市的工程地質調查和地形測量工作。對土地的处理可以分為三類即：第一類可以建設的土地；第二類經過改造和整理後可以建設的土地（如地下水位過高的土地或是濕地，可設法降低地下水位或排水，使成為可建設的土地）；第三類，不適於建設的土地。

道路用地，在交通上要求平坦而延伸成為直線的地形，但上下水道及雨水排出溝則要求有一定坡度的地形。因此，豎向設計就必需照顧到這兩個方面，使工程措施縮減到最小限度。豎向設計基本上不改變自然地形，而只是把自然地形略加整理，使適於道路建設及各種市政工程和建築物的需要。城市的上水下水及雨水排出工程，也應盡量利用自然地形條件設計。如上水要注意選擇好的水源位置，下水多利用自流的方法，尽可能減少壓水站。工業廢水，除有害者外，可同生活廢水合流入下水道。有害廢水，經處理好以後也可流入下水道。雨水排出系統，可多利用河湖及凹地在地勢過於平坦或過於複雜之處，則可部分地用地下排水管，直通河道或湖泊。城市供熱問題，一般說，採用熱電站集中供熱為好。但必須注意具體情況，如遠離市區的工人村，房屋多半是三、四層，那麼用大鍋爐集中供熱也是適宜的。

此外，道路的建設，必須把路基、路面、各種地下管道路面的電燈、綠化和交通等裝置，在設計圖上，考慮佈置得很完善以便在施工時能夠有計劃有步驟地進行，務使全部工程（包括地下地上各項工程）同時完工，以免今年鋪好道路，明年又要挖溝造成浪費現象。這樣有完善設計和有計劃地修建各項工程，不僅可以節省國家資財，同時給居民以更多的方便。

#### 6. 定額的運用，必須按照自然條件和經濟條件有所伸縮

蘇聯綠化定額一般為每人十五平方公尺，南部城市多些，北部城市則少些，難於栽植花木的沙漠地帶則更少。

十月革命後，新建的工業城市如馬克尼托哥爾斯克，兒童較多，就需要較多的托兒所、幼兒園和小學校，因此就不能死扣定額數字，而是按照實地調查情況而有所增減。總之，城市規劃定額，僅是按照人民經濟生活發展的一般水平而編定的，還需要城市規劃工作者結合當地人民生活的實際，來擬制適合當地人民要求的城市規劃。

\* \* \*

綜上所述，城市規劃工作是複雜的艱巨的，城市規劃既沒有一定的公式可套，又沒有一定的形式可复制。它必須根據自然條件和經濟情況，一個一個城市來作規劃，而所做的規劃又必須能充分便於發展生產力和顯示出對每個居民生活的關懷。因此，城市規劃工作者就要不斷地努力學習古今中外城市規劃的經驗，結合當前的實際，逐漸作出適用、經濟而又相當美觀的城市規劃設計來。

## 地質部基本建設工作中的几个問題

王 嘉 驥

地質部自从1953年9月成立以來，在地質勘探事業上作出了不少成績，为第一个五年計劃工礦建設提供了很多地質礦產資源。为保証完成地質勘探任务而進行的基本建設工作也作出了不少成績，第一个五年計劃中三个限額以上的建設單位已全部建成，並已投入生產；提前於第一个五年計劃期間开工的十个限額以上建設單位，都已在今年先后开工了。但是，四年來，在基本建設工作中也還存在着一些問題和缺點。地質部每年基本建設投資大部分用於壯大地質勘探力量所需購置的機械儀器設備，只有小部分用於建築安裝工程。前者只要購到設備就基本上完成了任务，后者則由於以下的几个原因每年都不能全面完成任務。

一、缺少健全的基本建設機構來全面安排基本建設工作。地質部在以往沒有基本建設機構，部本身沒有管理部門，所屬單位，除學校、工廠新建時有建校、建廠委員會負責基建工作外，各局一般都沒有健全的基建機構。如西北地質局有一修建科，搞局本部修建工作，該科幹部四人的工資在編余費內开支，該科科長說：“我搞了三年多基本建設工作，現在成了編余科長了”。又如西南地質局根本沒有基建機構，也無人管理基建工作。所以產生這樣情況，是同各級領導人員對基建工作不夠重視分不開的。如西南地質局某領導同志，對重慶探礦廠建廠工作，認為包工包料很簡單，只要兩三人聯系一下，簽訂一下協議合同就行了。在今年，地質部為了改變以上情況決定設立基本建設司，部屬各單位依據任務大小設立基建處或科。但是已設立起來的基建機構的幹部還沒有配齊，至目前為止，部基建司只有技術幹部五、六人，各局和各建設單位，一般都沒有技術幹部。幾年來培養出來的一些基建幹部有的調到非基建部門，有的正在向非基建部門調動。同時，基建司的職責範圍，也還沒有確定。在目前情況下基建司究竟應管那些工作，有以下几种不同的意見：一、基建司應該把全部基建工作都管起來；二、基建司應該像托拉斯一樣；三、建廠由機械司管，建校由教育司管，野外基地和各局的基建工作由基建司管；四、基建司只管審核設計、預算，不管計劃投資；五、現在先分散管，以後集中管。意見紛紛，在工作中時常發生扯皮現象。

二、計劃多變和不切合實際。如有的單位在一年

中增加原計劃任務的四倍左右；有的單位幾次變更建設地點；有的任務的確定，僅僅根據需要，沒有考慮客觀可能條件，如在成都建設的地質勘探學院校舍，三月里才下達任務，九月一日就要開學，結果未能如期完成任務；有的任務確定時過於草率，如西北、中南、華東等地幹部學校校舍，每平方公尺的造價僅30至35元，尚包括土地購置、青苗補償和一般設備費，各單位無法按此指標完成任務，往返請示，耗費了不少時間。

三、自己沒有設計施工力量。設計和施工部門由於任務大，對設計或施工任務採取按先工業後民用的原則排隊的方法；排在前面的先出圖施工，排在后面的後出圖施工。地質部的基建工程多系民用建築，加以任務確定又晚，並要提供設計資料、申請土地、購置設備、遷移地下物等，又需較長時間，因此地質部的基建工程往往被排在後面。

四、建築材料的平衡調撥工作同基建任務不相適應。供應司的材料調撥計劃是根據任務確定的，沒有考慮到工程進度，以致有些單位有了設計圖紙，沒有建築材料，不能開工；有些單位雖有了建築材料，設計圖紙沒有出來，也不能開工；有些單位開工後因材料供應不上而停工。這些情況都大大地影響了建設任務的如期完成。

根據以上情況，提出改進意見如下：

一、建立和健全基本建設機構。這是目前迫不及待的工作。因為沒有專責機構，就難以順利完成基建任務，也就影響地質勘探事業的順利開展。我希望總局、專業局和省局都把基建機構迅速地建立起來。關於幹部問題，必須積極地從各方面設法解決，技術幹部除向中央申請調配外，並要在現有技術幹部中大力培養，大膽使用，使他們能發揮更大的作用；一般基建幹部可開辦短期訓練班進行培訓。關於職責範圍，基建司最好能毫不猶豫地把基建計劃和基建工作全部管起來，但是也必須肯定基建司是一個職能機構，它既不是托拉斯，也不是總甲方，因此所謂全部管起來，只是監督、檢查和幫助各單位完成計劃任務，而不是代替各單位去完成基建任務。

二、根據客觀的需要和可能，編制基建計劃，使基建計劃建立在切實可行的基礎上。每一項任務都要經過慎重的調查研究，才能加以確定，既要避免右傾保

— 30 —

守,又要避免盲目冒進。最好能按照國家規定,沒有批准初步設計的任务不列入年度計劃之內。为了提高計劃的質量,保證完成計劃任务,在1957年年度計劃中最好確定50—70%的1958年的計劃項目,在1957年度進行勘察設計、土地購置等准备工作,使之有可能在1958年第一、二季度內施工。

三、希望設計單位加快設計速度,改變設計趕不上施工的情況。在目前技術力量不足的情況下,地質

部自己最好設一專責小組,負責搜集部屬各單位幾年來的基建圖紙資料、國家批准的标准圖紙以及其他有關資料,進行分析研究,能够重复使用的重复使用,部分修改后能使用的修改使用,以減少設計單位的負擔。

四、加强材料的平衡調撥工作。希望今后基建司同供应司密切协作,基建司随时將工程進度告知供应司,供应司随时了解工程進度,根据輕重緩急情况,進行材料的平衡調整工作。

## 認真進行新建鉄路的选綫工作

鉄道部第二設計院工程師 藍 田

鉄路建設在我國的社会主义建設中具有重大作用。而选綫工作則又是新建鉄路中一項關鍵性的工作。它具有巨大的政治經濟意义。鉄路綫路選擇的是否合理,將直接影响到國民經濟運輸的是否節約,人民生活的是否便利。举例來說:成渝路,是解放前反动統治时代所选的綫路,並經定測,部分業已开工。但是这条綫路选得非常不好,許多地段的繁重工点可以減輕或避免,有些地帶亦可以把綫路減短。我們为着避免这些缺点,全綫有百分之五十以上都經過了修改,甚至一面施工一面还在改綫。因选綫不好而引起返工的工作量,就得等於从新勘测設計一条綫路。又如,宝成鉄路南段也是反动統治时所选的不好的一条綫路。这条路遺留下的工作量更是驚人。自1952年1月到現在,其間改綫所佔的时间足有一年,百分之八十以上的綫路都改了。特別是廣元至略陽一段一百四十公里間的山岳地帶,沿江綫路因选綫勘察設計时对山体堆積和地質構造情况不了解,沒有把地質極其不良的地帶躲避开或加以適當处理,致使沿江岸的一面选綫,引起了今日的嚴重坍方,治理極感困难。直到現在,設計施工兩机構还有數千人在路上工作。这些改綫工作和工程改善工作的工程量、劳动力和時間如用作选綫,可以选出几条綫路。这是多么大的損失呀!

为了使今后在我們的工作中不犯这种錯誤,以爭取較多時間完成國家交給我們的任务,我觉得必須把选綫工作特別重視起來,使所选的綫路正确而又經濟合理。为了这个目的,僅提出如下的几点意見,供各地研究參考。

(一)重視草測階段中的选綫工作:因为初測、初步設計、定測、技術設計、施工詳圖,都要以它所

提供的資料为依据。不僅如此,它还关系着施工部門成万上千个工种的計劃和措施。它的質量好,百事順利,如果不好,不只引起施工中的困难,还使在以后鉄路營運中長期受到不良影响而無法糾正,造成國家和人民难以估計的損失。

为了加强这个工作,我觉得,鉄道部应組織若干个具有丰富的选綫經驗和有一定政治思想水平的人的特种选綫隊來担負这个工作,依据國家全面規劃中的鉄路網計劃,分段分期進行选綫,預先把这些近期和远期的綫路选定出來。而在一經鑑定之后,即作为定案,不再变动;在特殊情況下,只許小有变动。如此不只是使各設計院減少一部分任务,以便更多地來進行設計工作,而且还能使选綫工作進一步走上專業化。

(二)總結以往鉄路选綫的优点和缺点,作为今后选綫的參考。大家都知道,最好的綫路是又直又平又短;但这却是經常做不到的。因为大地上有許多高低不同的山岳和大小曲折的河流。选綫這門科学著述虽多,但是却沒有一定的公式可以应用到各个不同形势的地区,只能說最好做到近於直綫。照普通情况來說,綫路是愈短愈經濟,但是有些地形拔起高度太大了,把綫路展長还比短綫更經濟,因为坡度緩了,營運費也能減少。像这些,就都要作經濟比較和仔細的研究,才能知道。而總結以往鉄路选綫的經驗,就可以大大丰富我們的知識,提高我們的工作能力,然后,抱着主人翁的态度,因地制宜,多調查,多研究,多跑路,多比較,多与羣众联系。我想,这样作法,我們就会避免許多錯誤而收到很好的效果。

(三)給选綫隊以机動权,使之充分發揮作用:以往选綫除發給不很詳細的任务書外,还有定額、时

間和經濟等的限制，這就給工作人員以很大的局限性。所以我認為，應當給選綫隊以機動權，使在外工作的人必要時延長時間，以把選綫工作作得更周到細緻。

(四)規定出不同地區的選綫工作概要：以往的路綫勘測，不管地形複雜與否，都照規程實行草測、初測、定測三個階段工作，確是耗費時間太多。最近先進生產者採取現地定綫和兩階段設計，都是節約時間提早完成任務的好辦法，應當推廣。不過，這也要分別地形情況來用，不然，不但不能節約時間，反而會多費時間。這可以分以下三個不同情況來考查：

1. 平原地帶的選綫：通常，平原地帶不是一望無邊，便是林木稠密，溝渠縱橫，河水奔流。看起來那里都是可走路綫，那里又都是難行路綫。在這時候，要確定綫路的方向則是非常困難的。時常使你的旗子插下又改，改了又插，許多次不能肯定。在這種情況下怎樣來選綫呢？首先就要找出控制點。如城鎮的車站，大中橋的橋址，工廠地區的如何接近，較多的人民住宅如何避讓，等等。把這些控制點標誌出來之後，不用作導綫，即可由起點打樁作定綫，並將彎道一並打好，跟綫抄平，以及作較窄的地形地貌和少數的橫断面。同時，平面縱剖面即可繪制出來，然後再把中綫拔道拉好，就可在短期內交付土石方工程施工。如此作法，比三個階段可以節省時間60%以上。

2. 邱陵地區的選綫：邱陵地區選綫大致與平原選綫相似，也要找出控制點。如找出長的沖田，小矮的分水崗等。如遇地勢複雜，還可跑到比較高的邱陵頂去了望，看一下當地邱陵分佈的形勢，找出高低厚薄，選擇出比較矮小不太厚的地方，標誌出路綫方

向。在這種地區，如果選綫選得正確，草測後即可施行定測，補作地形；如在平原地區一樣，按一般辦法去作，即可在短期內制出施工詳圖，交付施工。這種作法，可節省三個階段工作時間的三分之一以上。

3. 山岳地區的選綫：山岳地區選綫有兩種：一種是山脊路綫，一種是河谷路綫。西南的山勢斷斷續續，山脊綫行不通，亦太不經濟，故不能採取。因此普遍採用的是河谷路綫。河谷綫一般是沿河路綫長，順河隧道多，橋涵多，車站地點不易得，經過山溪都在溪口，增加無數的大中小橋和谷架橋，越過分水嶺需要長隧道。為處理地質不良地段必須作出路基特別設計；為躲避嚴重大滑坡地帶，必須建橋過河；為防止古滑坡的復活，必須計劃以長隧道通過；為防止河岸的沖刷，必須作許多防護工程和御土牆等大型建築物。在這種情況下，選綫當然十分困難，這就必須詳細地調查研究，細心觀察兩岸地質的構造情況，山坡的穩定或移動崩坍情況和水文地質情況，以便作出多條的路綫比較方案，任憑採取。此外，在選綫時，也要考慮到施工條件上的困難，以及近期和遠期營運發展時的設備需要。在這種情況下，勘測設計應該堅決按照草測、初測、定測三個階段的規定進行。如果只強調節省時間，減少一個階段，必定會造成時間的更多浪費，增加施工過程中的困難，甚至造成鋪軌後不能通車，為工程改善而使相當多的人力停留在路綫上清理坍方，增加建築。像目前的寶成鐵路那樣，就是一個很顯明的教訓。

以上所述，只不過是選綫工作中一些普通常識和個人在實際工作中的一點體會，尚望讀者指正。

## 新建的宿舍紛紛倒塌

### 批評與建議

建築工程部直屬公司在富拉爾基建築了一批建築職工的臨時性宿舍，其中9萬平方公尺是“自建公助”宿舍，約2萬平方公尺是單身宿舍。工程全部用泥土和草棍建築，結構非常簡單，工程質量很壞。工人說要領導上打保票才敢搬進去。已完工的部分房屋，僅住進100多戶職工家屬。雨季中，大部分屋面的草棍被泥水壓斷，牆壁受雨水浸蝕，房屋紛紛倒塌。領導上雖趕赴現場組織搶救，沒有釀成人命大禍，但仍然打傷了家屬二人。這件事在職工羣眾中的影響極壞。據初步了解，由該公司9個單位承建的工程，凡是開工的幾乎全部倒塌或是大部分倒塌。如第一工程處承建的44棟住宅工程全部倒塌；第三、四、五工程處承建的工程塌方都在80%以上。倒塌總數為5萬8千平方公尺（全部工程計劃11萬平方公尺），損失國家的財產7萬多元。

房屋大量倒塌的原因，主要是因為公司領導上只顧施工任務的完成，忽視職工生活基地建設，對這批工程採取了漫不經心的態度，單純圖省錢，造價訂低了，又放鬆了對設計和施工的領導責任，使房屋的質量壞得驚人，經不起風吹雨打。

設計不合理也是房屋倒塌的重要原因。原設計採用秫秫和茅草作屋面，後因茅草買不到便改為草泥和白灰泥。這樣，屋面荷重加大了，而原設計卻沒有隨之修改。設計的簷牆、隔牆和山牆之間沒有必要的聯系，形成各牆孤立，穩定性很差。

施工現場無人負責，不顧質量的現象嚴重，使房屋的質量就越發壞了。一部分施工人員未經設計單位和总工程师同意隨便把原設計60公分的牆基改為50公分，把每戶5根檩條改為3根檩條。許多工人和領導人認為像汽車制造廠那樣大的工程都完成了，這些小土房算得了什麼，自滿和鬆勁情緒滋長，加上施工定額偏高和缺少操作規程，於是工人就只管趕進度，不顧質量。打成的土牆一層緊一層松，松的地方用手指一戳就能插進牆去。施工前遇到了水源的困難，領導上沒有抓緊解決，使工程拖到了雨季，牆基不能干，增加了施工上的困難，質量受了影響。

尤振國

## 談談設備安裝預算定額的編制問題

電力工業部基本建設總局定額室

在過去三、四年中，電力工業部系統在編制設備安裝預算定額方面曾做了一些工作，現在就我們在工作中初步的體會談一談如何更好地進行這一工作。

項目劃分必須在相當穩定的條件下力求擴大、簡化

預算定額是供各個工程使用的，而各個工程的情況又是各式各樣、變化多端，為了要使定額能廣泛套用，就必須把定額編得很靈活；同時，根據預算定額編制的設計預算，要作為承發包和國家撥款的依據、施工單位進行經濟核算制的基礎，因而預算定額又必須編得比較精確。這兩點都要求不要把內容不甚穩定的東西合編在一個項目內；否則就難以廣泛套用。我們在1953年編的定額，就是由於過於籠統，大大影響了它的效用。過於強調簡化而不考慮它的穩定性的想法是不適當的；同樣，只顧精確，而不考慮“擴大”，不去設法尽可能簡化的做法也是不對的。為了簡化預算的編制，必須盡量考慮它的擴大性。根據過去情況來看，一般容易犯的毛病還是“穩定有餘、擴大不足”；有很多地方可以簡化而對定額的精確性又很少影響的，也沒有考慮擴大。因此，今後工作的基本目標，應該是如何保證定額在相當精確、穩定的條件下盡量使項目擴大、簡化。具體方向大体有這樣幾個：1.適當合併定額項目。凡主要因素已經穩定，只次要因素不穩定的，或主要因素雖不穩定，但項目是工程中的次要項目，以及設計已經定型、設備已經定型的，都可適當合併；定額步距過小的可適當擴大，盡量選擇合適的定額單位；2.在條件許可時採用綜合性的系數代替全套類似定額；3.減少細節的換算，如施工機械化程度和施工機械種類的不、工地運搬距離的不、安裝和土建平行作業與否等，根據我們的研究，都可以不考慮其換算。

表現形式要以價目表形式代替實物形式

我們以前幾次編的定額都是以實物形式表現的，即在定額中列出各種人工、材料、施工機械的實物量，編制預算時都逐一按當地單價計算金額，這是比照土建定額所採取的方法，它對土建定額來說可能是合適的必要的；但是否適用於設備安裝就需要研究了。蘇聯的設備安裝定額都不是以實物形式表現，而

是以價目表形式表現的。我們在今年也試行改變過去的做法，將定額編為完全價目表形式。從目前初步實行的情況來看，這一改變是合適的，這樣可以不做單位估價表，減少了編制預算工作量的30—50%。由此可見以價目表形式代替實物形式將成為今後編制設備安裝預算定額的方向。

把定額改編為價目表形式需要解決確定人工、材料、施工機械台班等的單價及各地之間的價差問題。根據我們的體會，人工可按北京地區的工資標準為準，標出基數；其他地區的工程應用時乘以系數。材料可分兩大類來處理：主要的主体材料（如電纜、管子）等仍列出實物（數量根據設計來定），編預算時仍按當地預算價格計算金額，以避免發生重大的價差，因品種不多，故也不麻煩；非主要的主体材料及其他安裝、消耗材料則一律按合適價格標出金額，應用時一般不作換算（個別特殊地區必要時可以除外）。因這部分材料只佔全部材料費的10—25%，而各地之間的價差根據對14個大城市的分析約在3—7%，故不考慮換算是可以的，對直接費的影響至多0.5%，但這樣做，節省的手續卻很多（這部分的計算工作量佔全部材料的計算工作量70—80%）。施工機械台班單價主要是可變費用問題，根據某一適當價格算出後也可以不再換算。理由是：施工機械費在安裝費中佔的比重不大（不超過10%），而各地之間台班單價的價差也不大（按北京等六大城市來分析價差約在6%左右）。

在定額水平上要着重防止保守寬打，但也要注意防止過高的傾向

定額水平必須符合平均先進原則，這是毫無問題的；但在實際工作中，分寸如何掌握卻是一個具體問題。雖然在人工方面有施工定額可以依據，但是項目不能完全滿足預算定額的需要，特別是材料需用量和施工機械化的水平高低問題仍需由預算定額編制人員來考慮解決。在心中無數、資料缺乏的情況下，編制人員或多或少有“保險”思想，總想定得寬一些，往往發生留後備、遷就落後資料、巧立名目等現象；在這種思想支配下，工程建設中先進的、有利的因素雖在不斷產生，但也未被估計到。所以在編制過程中必須



着重防止保守寬打的偏向；在此同时，也要注意避免把定額水平定得過高的脫離实际的傾向。我們今年編制的定額，在防止保守寬打方面是注意了，今年定額水平比1955年有了不少提高，一般提高得還是合適的；但在個別項目上也暴露出了一些過高的跡象，這是值得今後注意的。

#### 在編制範圍上力求最大限度地滿足实际需要

不僅有資料（包括施工定額）、有經驗的項目要編制，即使沒有資料、沒有經驗的項目，只要客觀上需要，並且已了解其技術基本特征的，也應該根據人力的可能情況盡量用類推法或經過分析比較後編出。在這個問題上，有着各種各樣的反對意見，有人認為這樣編出來的定額不正確，有人認為這只是在目前“施工定額不完備”的情況下編制定額的臨時辦法不是長久的工作原則。這些看法都是值得商榷的。

這樣編制的定額確是不容易正確的，但推算是有相當根據的，一般出入也不會很大，而這樣做能減少甲乙方很多的爭執。如果因不很正確而不編，當实际需要時，仍得臨時估算，一般說來估算更不正確，還容易引起甲乙方的爭執、拖延預算編制時間，就這點看來還是編比不編好。關於是否是一個長久的工作原則問題，我們的看法，這種推算的方法不僅在目前施工定額還不完備的情況下需要，而且今後也一直需要應用。因為設計總是走在施工前面，當新的設備、設計出來後，還沒有接觸到施工，那還沒有施工定額時就需要編預算，就需要有預算定額了，因此施工定額總是落後於預算定額的需要，既然如此，這種推算方法也就需要了。

#### 定額說明要肯定、確切、嚴密、詳盡而又具有明確的目的性

定額說明一般是容易被忽視的問題，但這個問題對預算定額來說具有突出的重要意義，因為預算定額牽涉到設計、施工、建設單位三方面，各方面都要以它作為依據，如果說明寫得含糊不清，就很容易引起爭論，我們在這方面的教訓是不少的，對這個問題不應該有所忽視。

#### 在貫徹定額時要坚持定額的概括性

為了保證設計預算順利編制，避免爭論，在貫徹定額時必須強調定額的概括性，堅持按定額編預算的原則。定額是根據一般的情況來編的，無法照顧各種特殊情況。在執行時各單位強調定額不符合實際情況的意見是很多的，乙方強調太先進，甲方強調太落後，建設銀行要求刪去其中不合理的保守部分，設計單位要求按他們的合理化建議來修改定額。這些意見，一般是有一定道理的；但如果因此而容許更動的話，將會使整個定額的基礎瓦解，從而增加爭執。影響預算工作的順利進行。事實上定額也只起“定價”作用；任何價格本來也不可能同生產成本、生產的實際情況完全符合，也只有統一按定額計價，才能促進施工單位更積極地改進工作。

當然所謂堅持定額的概括性，並不是說連確實不能或不應套用現有定額的也要勉強套用，相反地在這種情況下應該作臨時補充定額；堅持定額的概括性也並不意味着長久堅持定額中的不合理成份，應該嚴肅地在一定時期加以修改，但在未修改前，即使有些不合理，仍應按定額執行。

#### 要从臨時集中人力突击編制的方式逐步过渡到細水長流的編制方式。

過去幾年，我們編制定額都是用臨時集中人力突击編制的方式，這在當時定額還沒有基礎的情況下是合適的，但它本身帶有很大弱點：不細緻，問題解決得不牢靠和不能積累經驗等。目前定額已有一定基礎，今後主要是解決提高質量的問題。因此今後必須逐步採用“指定專人、分工負責、長期研究、逐步改編”的方式。只要領導上給專責人員以相當的時間，專責人員本身能在工作中保持同設計、施工等各方面的密切聯繫，那麼人雖然少，同樣是可以編得很好的。當然這樣做需要一個條件，就是每個人專責的分量不能過多。為此，希望國家建設委員會能及早把設備安裝方面的各個專業在各部之間分工，分清每個部的主編任務和配合任務，並且長久地把它固定下來，這樣各部就易於勝任了。

#### 名·詞·解·釋

##### 硬 山

在房屋建築中，房間當中的隔牆或房屋盡端的牆，叫做山牆；在頂棚以上，不用樑和屋架支撐椽條，而用山牆支撐椽條的，一般叫做硬山牆，簡稱硬山。

##### 長、短向空心樓板

預制鋼筋混凝土空心樓板，順着進深的方向放在房屋跨度的內外縱牆或框架上的，因為兩端支點距離較長，叫做長向空心樓板；順着開間的方向放在山牆或隔間的樑上的，因為兩端支點距離較短，叫做短向空心樓板。

— 34 —

經	驗
交	流

## 怎样推行“计划任务单”？

冶金工業部第四冶金化学建筑总公司一工地

编者按：“计划任务单”是苏联建筑企业中的一项新的经验。这项经验，在当前推行混合工作队的工作中具有重要作用。在本刊第七期刊载的“推行混合工作队中的几个关键问题”一文中，曾就此作了简要介绍。现在，为满足读者要求，我们特把冶金工業部第四冶金建筑总公司一工地在推行这个经验时的一些具体作法刊出，以供各地研究参考。

今年七月，我们全面推行了计划任务单。推行计划任务单的程序是：

1. 在每月的前四、五天中，把月作业计划下达到工段。

2. 工段接到月计划后，即将计划任务平衡分配给各个混合工作队。分配计划任务时，工段必须考虑：（一）按计划工期的要求，使工作队能保证在规定的工期内，比较均衡地工作；（二）在分配任务时，尽量适应该工作队的施工能力；（三）尽量实现区域包干的原则。平衡任务时，根据概算的扩大定额计算。

3. 工长详细计算工程量。月计划的工程量，一般是分项工程概算总数不能满足签发任务单的需要，必须由工长重新根据图纸，按劳动定额重新分项计算详细的工程量。对于计划外的一切必须做好的工作，如材料运输、放置笨重的设备工具等等，也需要根据施工组织设计，事先一一计算出来。因而要求：（一）工长的固定分工必须和工作队分担的任务一致；（二）通常，由于比较复杂的工程（如设备基础的钢筋模板等）的图纸、组织设计等技术资料下达时间比较晚，因此，为了使工长交底方便，可以允许工长在月前先把月初施工的几项计算出来，交代下去，不求其一次就把全月的工程量都计算出来再交底（当然，能作到一次更好）；（三）通过任务分配单（如单价分析表的前半部）把任务交给定额员，但任务单上必须注明分项工期和执行劳动定额需要知道的一切施工条件（如土方的开口、木模的单项面积、高度、钢筋单双或立杆高度等）；（四）计划任务单的编制（计算工程量还是工长的责任），应由工段的定额员和计划员共同组织并协助工长来做。

4. 定额员编制单价分析表和计划任务单。

（一）根据工长供给的工程量等资料，以分项工程为单位，按工期顺序（一般按开工先后）编号，编制单价分析表。为便于统计，应按各不同工种定额完成情况作为队的竞赛依据和积累定额资料。混合工作队的一个分项工程，每一工种需编制一份单价分析表，同时必须严格执行国家定额。无定额项目的，按规定程序补充临时定额。不连续施工的项目，在模板拆除后，即可以把各项工程汇总在一个单价分析表里，以免影响其他工程的及时验收和结算。

表式一（表头）

簽發人蓋章		消耗材料				租借材料				驗收及質量評定			
工 長	定 額 員	逐次簽出限額份數				(材料名稱)				工 長 蓋 章	隊 長 蓋 章	質 量 評 定	意 見
		1	2	3	合計	規 格	數 量	規 格	數 量				

（二）編制計劃任務單。根據計劃任務單中所列項目和工地的月份綜合進度計劃，填寫：1. 計劃施工期限；2. 單位工程和單項工程編號及其名稱；3. 單價分析表編號（按單價分析表序號依次填）；4. 該項單價分析表所列總的工作名稱和工作範圍；5. 該項工程主要工作的計量單位；6. 該項工程的實際總量；7. 在“時間定額”中“單位工程欄”只填綜合的工時定額，其數值等於全部工程定額工日除以工程量；“全部工程”欄寫該項工程單價分析表上定額工日類的合計數字；8. “包工單價”欄寫單位工程的綜合單價，其數值等於應得工資額除以工程量；9. “應得工資額”等於該項工程單價分析表上完成全部工程的工資額合計數。

（三）編制完了以後，把單價分析表按順序裝訂在計劃任務單背面，經工長復查後，和定額員在簽發人蓋章欄內蓋章生效。



— 35 —

表式二 (表头)

計 工 開 工	期 竣 工	工程  名称	單 價 表 編 號	工作項目	計 量 單 位	簽訂任務		應 得 工 資 額	每日实际使用工日数					实 际 完 成																																																																																																																																																																																																																																																																														
						工 程 量	時間定額 (工日)		包 工 單 價	1	2	...	31	合計	实际 工 期	工 程 量	工 總 額	資 額	定額 工 日	实用 工 日	完成 定額 %																																																																																																																																																																																																																																																																							
							單位 工程															全部 工程	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 工 日	工 折 合 

(四) 定額員根据施工技術定額規定的材料定額和工程量, 簽發“限額領料卡”; 租借形式的非消耗性材料, 如支模用材記在“租借材料”欄不簽限額領料卡, 工作隊持任務單領料(另有租借核算制度)。

(五) 工長在工作隊的生產會議上全面、具体地交代計劃任務單和各項經濟技術指标。方式分以下兩種:

I、在簽發任務單以后, 具体進行以下工作: ①全月总的任务量、分項工期; ②綜合定額和定額工日类、包工工資; ③材料限額量; ④总的一般技術要求的交底。和此同时, 下达各工作隊月份的劳动生產率、降低成本(金額和百分数)、超过劳动定額和安全等四項技術經濟指标。

这些指标的拟定应由工段(或現場型工地)計劃員、成本員根据上月实际达到的水平和計劃內容, 經反复調查研究后提出, 由工地主任批准后宣佈。結合开展劳动競賽和經濟核算, 提出合理化建議課題、發動全隊工人討論, 並定出保證全面超額完成全月任务和增產節約的措施計劃。

II、單項工程开工前的全面交底, 由工長根据圖紙和組織設計技術組織措施計劃, 通过技術交底卡片交代以下各項: ①工程量、工期要求和分工負責制; ②技術質量要求; ③安全施工要求; ④操作方法; ⑤貫徹三級自檢制; ⑥交接班記錄制。

表式三 (表头、表底)

月 份 計 工 單

單 位

組長姓名

計 工 號	姓 名	工 (里外) 種	工資等級		工 時 類 別		工 時 合 計					本 級 工 工 日	折 合 成 一 日	級 工 工 日	
			本 行 日 資	非 本 行 日 資				1	2		31				
1					計 件	本	1								
						非	2								
					計 時	本	3								
						非	4								
					非作業		5								
合					計 件										
					計 時										
					非 作 業										

非作業	類 別	停 工	雨 休	開 會	學 習	私 病	公 傷	婚 喪	事 假	贖 職
工 時	符 號	△	÷	∠	≡	Φ	+	∩	厂	×

## 5. 平衡給各隊的計劃工程項目

(1) 在發生非增加人力就不能保證工期的情形時, 採取下述兩種辦法解決; 須用入數不多於10人左右,



数和工资扣除上月已完数量后，登記在計劃任务單上。如果下月不給本隊作了，則必須採用第一个办法精確計算

(四) 定額員在結算同时按实际驗收量審查、修改已完工程限額卡，換發未完工程的限額卡，把本月全部限額卡轉給成本員作为核算工作隊的材料。这样，各隊全月經濟活动的原始記錄都集中在一个本子里，結算分配工资后交成本員計算成本，作为經濟活动分析資料；定額等統計的原始記錄，作为工作隊核算的依據。

### 甲方应做好鍋爐安裝的准备工作

#### 批評与建議

今年上海鍋爐安裝公司(以下簡稱乙方)同50多个基本建設單位(以下簡稱甲方)簽訂了鍋爐安裝施工協議合同。但是許多甲方沒有履行合同給乙方作好施工的准备工作，只好要求乙方延期开工；有些工程虽然开了工，但是由於烟囪沒有及时砌好，不能烘爐、保溫、試汽，又要求乙方延期竣工。这样，就使乙方今年上半年的安裝任务只完成全年計劃的30%左右。有的甲方代表为了完成簽訂合同任务，当鍋爐安裝还没很好准备的时候就盲目决定开工日期，甚至誇大准备工作已經做得很“充分”。有的甲方恐怕乙方將施工時間拖后，故意將开工日期提前，結果使乙方計劃落空。一般甲方对鍋爐安裝工程比較生疏，对施工准备工作不知如何下手，在簽訂合同时乙方虽把应如何做好施

工前的准备工作通知了甲方的代表，但往往訂合同的代表完成了簽訂合同的任务后，又調做別的工作了。准备工作沒有做好，又沒有通知乙方。有些省的工業廳和農產品採購廳統一替他們所屬的基層建設單位同乙方簽訂合同，事后並沒有把乙方的具体要求向基層建設單位交代，等到乙方去施工时，这些單位还“莫明其妙”。鍋爐安裝施工前的准备工作主要是設計些供料、設備作应、土建协作。但往往甲方抓不到这些主要環節，大多数甲方不但沒有設計資料供給乙方，反而要乙方先提备料資料。有些甲方不抓土建部門澆灌鍋爐基礎，反而要求乙方進行安裝。

我希望甲方各單位在今后尽力克服以上的缺点。並希望甲方在訂制鍋爐时就提出發包計劃，不要随时提出發包計劃随时要求施工或將大部分鍋爐安裝工程挤在10至12月份施工，以便乙方進行安排，避免松緊不均。(孔苏農)

#### 簡訊

### 加强交叉施工中的配合协作

#### 洛陽拖拉机厂等建立現場的統一指揮機構

在中共洛陽市委領導下，洛陽拖拉机厂、礦山机械厂等三个厂正建立交叉施工中的統一指揮機構。今年第三季度以來，洛陽拖拉机厂等三个工厂的設備安裝工作已先后开始，某厂开始較早，由於缺乏經驗，在安裝同土建、水电的配合协作上曾發生了一些問題，土建同安裝在工序上互相影响，現場材料堆置和運輸道路非常混乱，各方面經常扯皮，影响到工程進度。最近中共洛陽市委同有关單位研究了这一問題。他們認為，要加強交叉施工中的协作配合，除了在职工中進行“土建服从安裝、安裝服从生產、厂方为土建和安裝創造条件”的整体思想教育外，还必须建立統一的指揮機構。根据上述三个厂的施工情况，决定成立三級統一指揮機構。基層一級以主厂房为單位，設联合办公室，由甲方和土建、水电、机电等方面的工区参加，交叉施工的前一階段由土建方面負主要責任(因土建的工程項目較多)，后一階段由安裝方面負主要責任(因安裝的工作項目漸增)。中層一級以工厂为單位成立統一指揮部，甲方为主，施工的工区負責人参加。上層一級則由中共市委主持定期(一週)召开厂長、工程局長、公司經理参加的联席办公會議，解决交叉施工中的重大問題和下兩級指揮機構所不能解決的問題。基層和中層的現場統一指揮機構的主要任务是：平衡施工總進度，使各方面在進度上、時間上密切配合；安排施工總平面圖，使各方面在現場上的運輸道路、設備和材料堆放、施工操作各得其所；处理在交叉施工中發生的糾紛。指揮機構並有权檢查施工中的進度、規定、協議执行情况和對不顧整体的單位实行罰款。为了搞好交叉施工，还要建立各种必要的制度，如計劃管理、現場交接驗收管理、獎懲等制度。

截至十一月上旬，上層的联席办公會議已开始举行，主要是用仲裁的办法解決問題。拖拉机厂、礦山机械厂的中層和基層的統一指揮機構正在建立。某厂的基層联合办公室早已建立，現場管理上已有改進。各方面的配合协作也比以前主动了。例如，土建方面挖鑿工場的煤气管的管溝，晚了六天才向水电交工，但水电方面並沒有因此順延六天，而是動員工人分三班安裝，一天就完成了六天的工作，又移交給土建方面進行回填土，使土建也如期完成了任务。类似的事例还很多。在材料的運輸堆放方面，他們共同規定：数量多的大型設備材料，应在兩天前向联合办公室申請堆放地点，然后按指定地点堆放並按指定路線運輸；設備開箱后一小時內应将箱板等雜物清理完，否則誰清理歸誰所有。由於共同遵守了这些規定，加上現場設專人清扫，所以顯得很有秩序。

北京市期刊登記証出期字第280号

## 基本建設出版社

## 更正啟事

1956年統一施工定額第4冊、第2分冊、第24頁（五）人力挖土輕軌斗車運土方定額中，Ⅰ——Ⅳ各欄的時間定額編制上有錯誤，希使用該書的各單位按下表訂正：

項	目	土 質 類 別											
		Ⅰ			Ⅱ			Ⅲ			Ⅳ		
		工時	工日	公尺3 /工日	工時	工日	公尺3 /工日	工時	工日	公尺3 /工日	工時	工日	公尺3 /工日
正	挖裝起卸運50公尺	9.11	1.01	9.9	10.3	1.14	8.77	14.1	1.57	6.37	20.1	2.23	4.48
誤	挖裝起卸運50公尺	8.11	0.900	11.1	8.11	0.900	11.1	8.85	0.982	10.2	10.5	1.16	8.6

## ‘建設月刊’ 征求1957年第1季度訂戶

‘建設月刊’是國家建設委員會於1956年4月創刊的機關刊物。它的主要任務是：傳達和貫徹黨和國家有關基本建設方面的政策、法令、指示、決定，公佈和闡釋建委所訂的規章、條例、制度，交流建設工作中的經驗，介紹蘇聯及人民民主國家的先進經驗和科學技術成就，以幫助幹部掌握政策、提高業務技術水平和改進工作。

現全國各地郵局開始接受1957年第1季度訂戶，歡迎訂閱。

基本建設出版社出版

郵局總發行

# 中國工業



新知識出版社出版

# 中國工業

1956年12月号 目錄

1956年12月25日出版

## 論 述

### 工業企業材料供應部門組織與分工問題筆談

目前工業企業的供應組織和任務 .....	張大巖(1)
機器製造廠材料供應部門組織的新形式 .....	錢萍洲(4)
從工業企業供應機構組織形式的演變談起 .....	賈蔭生(8)
對於企業供應部門組織系統的三點意見 .....	吳達成(10)
專業供應組有利於開展社會主義競賽 .....	張偉卿(11)
關於供應機構的組織和供應人員的業務水平問題 .....	高承鐸(12)
當前物資供應工作中的幾個主要問題 .....	高承鐸(13)
談談幾種工時及其運用 .....	宗國樑(16)
✓化學工業中聯產品生產的產量定額計算方法 .....	蕭占元(21)
談談公私合營工業企業工資改革問題 .....	蕭然(25)

## 工 作 與 學 習

某機器製造廠是怎樣開展社會主義競賽的 .....	武康(29)
某蔴紡織廠財務系統開展社會主義競賽的初步經驗 .....	王厚生(32)
某棉紡織廠技術監督科是怎樣通過社會主義競賽開展技術監督工作的 .....	俞伯琴·凌祥庆(36)
某棉紡織廠開展科室競賽的初步經驗 .....	劉椿身(40)
某廠供銷科是怎樣開展先進生產者運動解決供應問題的 .....	王建章(43)
某廠設計科在先進生產者運動中開展圖紙無錯誤競賽的經驗 .....	沈水(46)
關於某通用機器廠工時定額標準制訂工作 .....	聲鳴(48)

## 蘇聯先進經驗介紹

關於在機械加工車間中以技術計算定額	
代替經驗統計定額問題 .....	蘇聯 С. А. 卡爾達伏夫 (Картавов) 作 陶崇德譯(52)
蘇聯機器製造廠的計時獎勵工資制 .....	蘇聯 И. И. 伏龍可夫 (Вэронков) 作 詹焜身譯(55)
主要冶金設備工人的勞動組織、產量定額	
與工資的制定(上) .....	蘇聯 И. А. 普利馬克 (Приймак) 作 王衍庆譯(57)

## 工業企業工資工作講話

第五講 工業企業領導人員、工程技術人員和職員的工資制度 .....	吳代(60)
-----------------------------------	--------

## 問 題 表 解

關於沈陽扇風機廠推廣先進經驗的方法的表解 .....	(64)
上海國棉一廠組織先進幫助落后的工作經驗的表解 .....	(65)
本刊1956年總目錄 .....	(66)

編輯者：中國工業月刊編輯組

出版者：新知識出版社

(上海湖南路9號 電話：77093)

印刷者：新星印刷廠

發行者：郵電部上海市郵局

訂購處：全國各地郵電局

代訂代售處：全國各地新華書店

(訂閱刊費預付 按季整訂)

## 定 價

每期(4) 0.33元 預訂一季 1.14元 兩季 2.28元

## 廣 告 刊 例

地位	底封面		底封里		正文后		附註
篇幅	全面	半面	全面	半面	全面	半面	(1) 廣告稿請自行設計，代制圖版，照價收費。 (2) 套色限於底封面、底封里；以二色為限，並照刊例加三成收費。
金額	200元	120元	180元	100元	140元	80元	

印張：4 1/2 字數：146,000 印數：1—8,556

上海湖南路9号

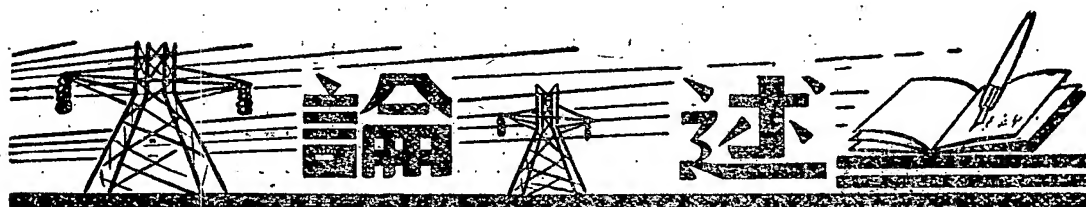
邮 資	上海市邮局登記
总 付	第 二 一 四 号

新 知 識 出 版 社  
中 國 工 業 月 刊 編 輯 組 收

\_\_\_\_\_ 寄







## 工業企業材料供應部門組織分工問題筆談

**編者按：**我們認為，工業企業材料供應基層組織——供應科（或供銷科、材料科、機物料科）的原有形式，在科內劃分為計劃統計組、採購組、倉庫管理組等幾個職能組織，已不能很好的來勝任目前乃至今后的供應工作，必須加以改進。這個問題相當重要，有提出來討論的價值。為此，本刊組織了一次“筆談”，邀請作者張大嶺、錢萍洲等同志參加討論。現在將他們的意見刊出（吳達成同志的來稿因符合於本題要求，也一併刊出），以供參考和討論。

### 目前工業企業的供應組織和任務

• 張 大 嶺 •

#### 一 前 言

在工業企業中建立起適合於當前形勢發展要求的供應組織，對於改進物資技術供應工作、保證原材料的及時供應和生產協作關係的正常化，實具有重大的經濟意義。

企業中的供應科是最基層的供應機構；供應科的基本任務，是將一切必要的原料、材料、燃料，機械設備和工具配件等，及時地成套地供應生產；認真地驗收採購來的原材料並妥善地保管儲存原材料；設法加速材料資金的週轉；採取有效措施減少原材料在採購、運輸和保管中的一切損耗；監督生產中原材料的節約和廢料的利用。

供應科在企業生產中為了實現這些職能，就必須認真負責地工作，加強和各個有關方面的工作聯繫，特別要加強供應科內部各職能組織的工作聯繫，使各個供應組織結合成為一個有机的整體。

#### 二 過去企業供應組織中的缺點

過去在大部分工業企業中，供應科一般設有計劃

組（有的稱管理組）、供應組（有的稱業務組或訂購組）、保管組（有的稱倉庫組）。這樣的組織形式，雖然在過去曾發揮了一定的作用，完成了一些工作任務，但存在的缺點也是很多的。這些缺點，曾給生產工作造成了很多的損失。

（一）一科劃分三組的組織形式，使工作中造成脫節現象 一科分三組的組織形式，其主要缺點是計劃、供應、保管各自為政，聯繫配合不夠密切，因而在工作中造成了很多的脫節現象。舉例來說：供應科的計劃組所編制的供應計劃，不是有根有據地按照生產計劃和材料消耗定額來精確地計算的；對很多主要材料會加大了係數，因而就過多地向國家提出了申請數量；更沒有週密考慮到國內外物資供應和現有庫存物資的平衡問題；以致倉庫中原有物資和可能到貨的物資，同一品種、同一規格的材料，又重複地列入了計劃。材料分季用量也未能根據生產進度有計劃地進行安排，因而不少品種、規格的材料未能與正常生產緊密銜接。這樣，計劃組所編制的供應計劃，便不能切合實際的需要，因而便成了脫離實際的計劃，對供應工作起不了應有的指導作用。

供應組的供應人員，並不參加供應計劃的編制工

作，只是根据计划組編制的計劃盲目地簽訂採購合同；既不考慮供应時間，又不考慮投料進度；以致往往採購來的好多品種、規格的材料不適合生產需要，造成了材料積壓或不足的嚴重後果。还有不少供应人員不是根据國家批准的年度和季度計劃組織供应，而是依靠市場採購來維持生產，以致非計劃供应量很大，從而增大了企業的產品成本。在备料过程中，由於“有备無患”思想的支配，很少考慮到庫存物資的盈虧情况；重复訂購的現象也时有发生。

倉庫的保管人員，計劃观念更为薄弱，只要見到原材料的發貨單，便驗收入庫；見到發料單，便撥發材料；見到材料處理清單，便拍賣物資。對於投料進度和需料時間則很少考慮，也無從考慮。對於庫存材料的品種、規格和數量是否合乎生產需要，材料在使用过程中有無大材小用、优材劣用的現象，也从不過問。至於如何加速材料資金的週轉，縮小倉庫儲備量到最小限度，更是漠不關心。在超定額及多余物資的處理过程中，倉庫人員向外出售，採購人員向里購入；在計劃、供应、保管嚴重脫節的情况下，同一品種、同一規格的原材料，同時發生多余或不足，形成“前門出庫、後門進庫”的离奇現象；給國家造成的損失是相当嚴重的。

計劃、供应和保管工作的互不配合是比較普遍的。据不少單位積壓物資的調查統計，非計劃供应的金屬材料达到計劃分配量的30%以上；有些企業庫存鋼材數量可供200天以上的需用，優質鋼可供300天以上的需用，有色金屬可供500~700天的需用。計劃、供应、保管工作的脫節，不僅使計劃工作失去了指導作用，造成了物資的積壓與資金週轉遲滯，而且影响了企業生產的正常進行，在很多方面浪費了國家的物質資源。

**(二)“三連、四合、五條供应線”的管理方法也有缺點** 为了克服企業供应工作中的缺點，有些企業實行了“三連、四合、五條供应線”的管理方法。這一方法的推行，對產供銷的密切結合較過去有了程度不同的改進；但仍未能針對当前形勢把產供銷結合成為一個有机整體，對成套性的供应工作仍不能全面地掌握起來。

目前，在社会主义改造中，各大城市已把原有的地方國營企業和新組織起來的公私合營企業以及手工業都進行了統一規劃。這些被組織起來的企業，無論在業務性質和生產品種方面，都有了程度不同的變革；且因生產計劃已由國家或地方進行了統一的安排，便很難繼續維持過去的協作關係。由於社會經濟

結構和生產關係的變化，僅僅憑藉“三連、四合、五條供应線”的管理方法，已不能滿足形勢發展的要求。為了適應社会主义改造進程中企業供应工作的特點，使供应機構在結合產供銷的基礎上進一步發揮其積極作用，就須對現有的供应機構適當地加以調整。

### 三 對供应機構的組織和任務的意見

**(一)關於供应科的組織** 我們应当肯定，企業中的供应科是供应工作的基層單位。供应科的組織形式是否合理，對保證生產起着很大的作用。為了適應当前形勢的要求，供应科應設立計劃組及按材料類別分為若干專業供应組——包括金屬材料、電工器材、機械配件、工具儀表、化工油料等組。這是因為在1956年一年當中，由於供应工作趕不上形勢發展的要求，曾給了我們不少的經驗教訓；這些經驗教訓，已經充分說明了首先要加強供应工作的計劃性；只有在可靠的物質基礎上安排生產，才能克服企業管理中的盲目性和被動現象。

**(二)計劃組和專業供应組的任務** 加強供应工作的計劃性，首先要發揮供应科計劃組的職能，明確計劃組的職責範圍，把物資供应計劃工作納入正常軌道。計劃組負責全面的計劃和統計工作，它必須與企業的計劃部門、生產部門及其他有關部門建立起經常的和密切的工作聯繫，掌握本企業的年度、季度的生產計劃和月度的作業計劃。它也應該組織各專業供应組，及時而正確地編制物資技術供应計劃，進行供应計劃與生產計劃的平衡工作，掌握生產進度與投料進度，全面制定物資週轉儲備指標和材料節約指標，制定物資供应制度和管埋辦法。它還應該根據計劃執行情况進行物資技術供应的統計分析工作，研究供应工作的發展規律，提出改進物資技術供应工作的建議和措施方案，並對供应工作進行全面的督促與檢查，以充分發揮計劃統計工作的指導作用和監督作用。

各專業供应組則應根據企業年度、季度的生產計劃和月度的生產作業計劃，參照計劃組所提供的年、季、月度供应指標，具體地核算企業的材料需用數量，編制年度和季度的物資技術供应計劃及月度供料計劃；經計劃組審核平衡並經厂務會議通過後，以之作為企業生產供应工作的主要依據，並據以參加國家或地方所組織的訂貨會議，簽訂物資供应合同，進行生產前的材料准备工作。它們也要對專業材料的驗收、保管、領料、發料、以及庫存材料的變動情况，予以及時掌握，統籌安排。

為了減少層次，加強對具體工作的掌握，倉庫工

作則應按專業供應組適當划分，而不再設立單獨機構，使供應、採購、保管等工作趨於一元化，以避免計劃、採購、保管工作的脫節現象，達到在計劃的統一指導下，保證所需材料及時地、不斷地、成套地供應生產。

**(三) 搞好企業之間的協作關係** 隨着生產的發展，今後產品分工將日趨專業化，因此，企業之間的協作關係也將日益增多。為了保證協作關係的正常發展和協作產品的及時供應，最好分別國家統配物資、部管物資、地方平衡物資，按照統一安排、分級管理、因地制宜、因事制宜的原則，全面地規劃協作產品的協作關係和生產範圍，並盡量在分級管理的範圍內，使國民經濟各部門之間、中央企業與地方企業之間、國營企業與公私合營企業之間的協作關係固定起來；那些不能固定的協作產品，也必須在地方統一領導之下，使之納入年度和季度計劃，以便有組織地來進行加工。

大型企業協作範圍比較廣泛，如透平機廠與發電機廠的協作，柴油機廠與礦山機廠的協作，鍛壓機廠與工具機廠的協作等；這些大規模的協作，帶有很大的專業技術性質，由供應科擔任這一工作是有一定困難的，所以應該成立協作科專責管理。至於一般工業企業，其協作範圍較小，應按企業生產性質適當划分。如屬於本企業生產工藝範圍以內的部件，應由本企業負責生產，不能委託外廠協作。倘因臨時調度不周、趕制不及而必須委託外廠協作時，因其性質屬於本企業可能加工的部件，且限於技術要求，其委託外廠協作的工作應由生產科負責。至於一般商品性的協作件和列入統配部管目錄以內的物資，如電動機、滾動軸承、緊固件和配套材料等，則應由供應科負責解決。

協作任務應由專業供應組分別管理。倘因任務繁重，專業供應組無力掌握時，可在供應科內增設協作組來專司其事。協作件應同樣按照時間保證供應，並应符合產品質量的要求。供應科與協作企業——專業公司等，最好簽訂長期協作合同，把協作內容以合同形式固定起來。在長期的協作進程中，經過生產技術的不斷改進和產品產量的不斷擴大，不但能及時供應生產的需要，而且也有助於產品質量的提高和生產成本的相對降低。

#### 四 改進下料、發料和廢料處理工作

加強企業中的下料、發料和廢料處理工作，也是有效利用物質資源的一個重要環節。在目前材料供應不足、必須節約與合理利用廢料的情況下，加強這一

工作，則更具有重大的經濟意義。

**(一) 改進下料工作** 各企業的下料工作，在組織領導上還不統一：有的屬生產科，有的屬供應科。如果從節約的效果來看，下料由供應部門負責領導是比較適當的。因為如果由生產科來領導下料組，往往只是要求能滿足生產方面的需要，很少考慮到材料節約使用的經濟效果，因而在下料過程中就往往會造成材料的損失和浪費；如果由供應科來領導下料組，就可能改變這種情況，因為供應科既有保證供應生產的職能，又有節約使用材料的任務。在供應科的各個專業供應組中設立下料和整理材料的組織，就可以使材料計劃與節約材料消耗的工作結合起來。

為達到節約材料的實際效果，在供應科的各專業供應組中，應該設置專責機構和專責人員，負責下料工作與材料整理工作。在金屬材料需用量較多的大型企業中，則應在供應科的領導下，成立下料車間，專門負責企業的下料工作，以爭取材料最大限度地節約使用和合理利用，減少材料的損失浪費。

**(二) 實行限額發料** 實行限額發料，是全面節約原材料的一個重要措施，而對供應和倉庫的統一領導，是有利於推行限額發料制度的；把下料組織劃歸供應科領導，就更能促成材料管理工作走上集中與統一的道路。過去由於對領料和退料都缺乏嚴格的管理制度，工人可以隨便領用原材料，各車間、各工段里均存有大量“黑料”，以致好多可能利用的廢料便被放置不用。為了節約原材料，必須健全供應科的下料組織和加強生產前的材料準備工作。供應科的下料組織，就擔負着金屬型材和板材的裁剪和切割工作；其他專業供應組應將粉末材料包裝起來，液體材料灌裝於容器內等，這些工作均應在倉庫內完成。大量生產和成批生產所需用的主要原材料，可直接運至工作地；單件及小批生產所需用原材料，則可先發至車間材料庫，再由材料庫分發至工作地。輔助材料在車間材料庫至多只許保持5~10天的週轉儲備量。

要實行限額發料，須有嚴格的領料和退料手續。發料數量要保持不超過限額的規定；如因生產實際需要，領料數量必須超過限額時，則須經廠長或總工程師的批准。車間月終結余或因生產變更而不再需要的材料，均應及時地辦理材料退庫手續。只有這樣，企業的供應組織才能對厲行節約、提高經濟效果起到應有的監督作用。

**(三) 組織廢料回收和利用廢料** 為了充分發揮企業的物資潛力，大力組織廢料回收和充分利用廢料，也是目前企業管理中的一個重要問題。回收的

廢料包括廢金屬、廢橡膠、廢油料、廢棉紗、廢木料以及可以回收的金屬包裝容器和木箱、繞線盤等。充分利用廢料，就可以節約好料，尤其在目前鋼鐵材料和木材供應不足的情況下，加強這一工作，更具有重大意義。

在企業的供應科中，應該設立廢料組來負責廢料的回收、收集、整理和加工工作，並將加工整理後的廢料重新使用於生產。在產生廢料較多的大型企業中，可設置廢料車間，除對回收的廢料進行加工整理外，還可以利用廢料製成較小零件，供應其他企業需用，或製成電風扇、收音機、兒童玩具等生活用品，供應市場需要；這樣不僅能使國家物資得到充分利用，而且可以增加企業的收益。

## 五 結 束 語

物資技術供應是一項比較複雜的、細緻的、具有

重大政治和經濟意義的工作；它是國家建設計劃中的一個重要組成部分，直接關聯着國家經濟建設的發展速度。供應工作和計劃管理、生產技術、財務會計、產品銷售等部門都有着密切的關聯，其中一環脫節，便會牽動整體。為了適應客觀形勢的發展，必須從組織上將各個相關的物資供應環節結成一個有機整體，在保證供應加強協作的基礎上，充分發揮企業的生產潛力。因此，企業的供應科除設置計劃組和專業供應組外，並可根據業務需要，增設協作組、下料組（或車間）、廢料組（或車間）。

必須着重指出，調整供應機構，健全供應制度的重要目的，在於提高工作、保證生產。機構的設置或調整，應結合地區特點、企業性質、生產規模、以及不同材料的消耗情況，適當掌握，靈活運用，只有這樣，才能符合實際需要，充分發揮供應組織的積極作用，勝利地完成生產高漲中的供應任務。

# 機器製造廠材料供應部門組織的新形式

• 錢 萍 洲 •

## 一 前 言

工業企業材料供應部門的組織形式及其分工方法，究竟應該採用哪種形式比較好呢？這除了須按照供應部門的業務性質外，還應該考慮到企業本身範圍的大小和業務量的繁簡來決定。如有些廠的供應部門兼辦運輸業務，有的廠則單獨成立運輸車間；有些廠的供應部門承辦協作配件，但有的廠則專門成立協作科。但總的來說，目前各機器製造廠材料供應部門的組織分工，基本上有兩種形式，一種是按職能專業來劃分的，另一種是按材料類別性質來劃分的；前者沿用較久，也較普遍，後者目前正在一般規模較大的機器廠中逐步進行改革和推廣。按照個人的意見，認為後一種組織形式比較優越。材料供應部門按材料類別組織分工的方法，其主要優點，首先是在於組織上能有機的將計劃工作、供應工作和保管工作密切聯繫起來，使計劃的編制與貫徹更趨實際。其次是在貫徹小組集體負責制的基礎上更有利於加強責任制，明確責任，因而能促使充分發揮各小組的主動性與積極性。此外並有助於貫徹材料供應管理制度，如限額發料制度（包括集中下料）、備定額管理制度等。現在根據本人參與某些機器製造廠按材料類別組織分工的體會，作比較詳細的論述，以供大家研究和改進這一工

作時的參考。

## 二 按材料類別組織分工的基本內容

（一）組織形式的特点和組織系統 按材料類別組織分工的特点，就是將企業供應部門的計劃工作、供應工作、保管工作合併，按材料類別來進行分工，各業務組都配備有計劃員、供應員和保管員；所以從編制計劃開始起，直至計劃期所需材料的供應到廠及發交車間為止，均由該組負責。也有的廠只是將計劃工作與供應工作合併，保管工作則仍單獨成立組織的。

除按材料類別劃分幾個專業小組以外，在供應部門應設立綜合管理組，其中包括綜合計劃員、綜合統計員、定額管理員、材料調度員等。如企業無單獨運輸部門時，並應另設運輸組。

在按材料類別組織分工的形式中，目前各企業進行組織改革的還區分為兩種形式：一種是將倉庫業務分別按材料類別劃歸各事業供應組，另一種是將倉庫業務全部集中統一管理；前者在企業範圍較大的企業中運用得較多，而一般規模不大、業務不多的企業則大都運用後一種方法。茲將按材料類別組織分工的兩種組織系統圖列示如下（圖1、圖2）：

圖 1

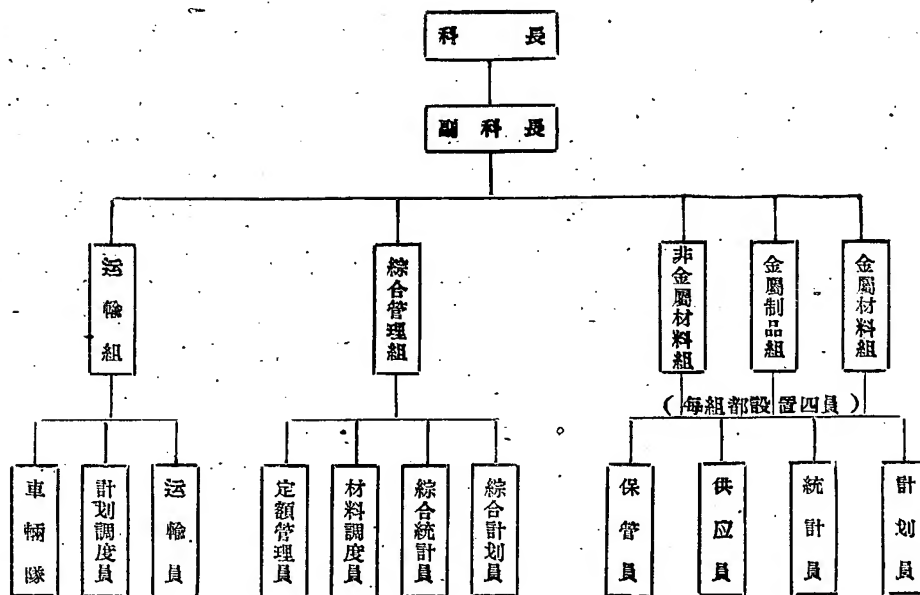
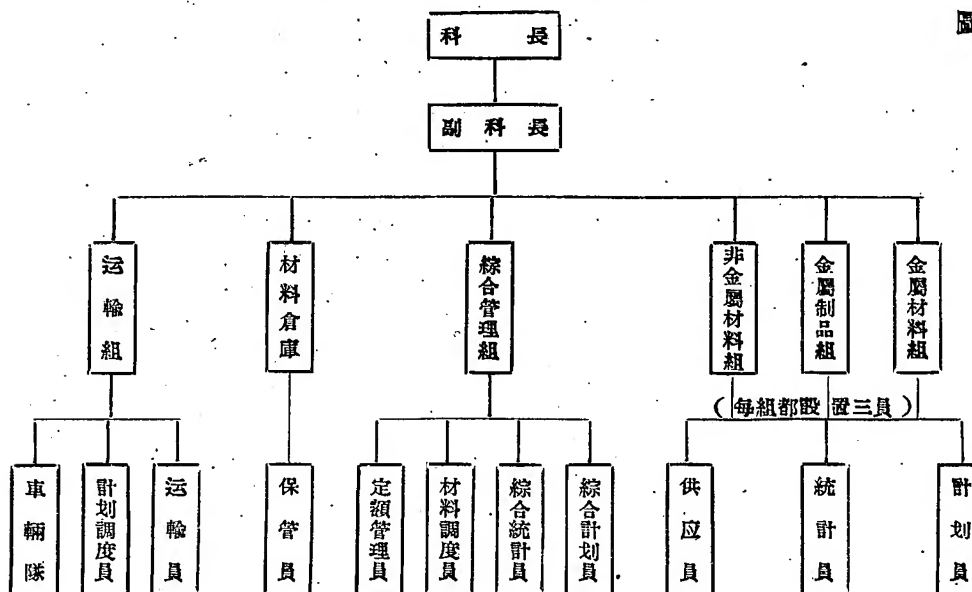


圖 2



在圖 1 這種組織系統中，有關倉庫管理業務是分別劃歸各專業供應組來負責的；如由供應部門負責集中下料者，則下料業務可由金屬材料組負責。

在圖 2 這種組織系統中，倉庫業務是集中辦理的；如由材料供應部門負責集中下料者，則下料業務由材料倉庫部門直接辦理。

(二)各組人員的職責分工 在按材料類別組織分工的形式下，各組人員之間的分工究竟應該如何劃分較為妥當呢？為了說明這一問題，茲將目前部分企業已實行的有關專業供應組及綜合管理組的主要人員的職責分工範圍分別予以說明。

#### 1. 各專業供應組方面：

(1) 計劃員——各專業供應組計劃員，在行政上屬於各專業供應組組長領導，在業務上則接受綜合管理組的綜合計劃員的指導。其職責範圍如下：

甲、根據綜合計劃員提出的有關控制數字，按期提出物資技術供應計劃及超儲物資處理計劃，經過專業供應組長審查後，交綜合管理組綜合計劃員彙審，經批准後執行。

乙、根據核准的計劃，按期提出國內外物資申請書以及訂貨明細表或訂貨卡片。對於非統配和部管物資，應按期提出採購計劃，經批准後交本組供應員



(或称採購員)执行。

丙、根据綜合計劃員轉來的投料計劃及材料定額資料,開發限額發料片(由於各厂限額發料制度不一,這項工作主要應根据各厂規定的限額發料制度执行)。

丁、深入車間了解材料消耗情况,并按期檢查供应計劃执行情况,反映材料动态,並檢查生產前物資准备情况。

戊、掌握廢料回收指标,研究改制代用,以及提出有关物資供应計劃管理方面的改進建議等工作。

(2)統計員——各專業供应組是否必須設立統計員,应視企業規模的大小、業務繁簡的程度來決定。如果業務量不大,可由計劃員兼任,不必單獨設立統計員。

各專業供应組的統計員,除在行政上受各專業供应組組長的領導外,在業務上应受綜合管理組綜合統計員的業務指導。其職責範圍如下:

甲、具体貫徹上級制定的統計制度,按期編報有关統計报表(屬於本組所轄材料类别以內的),交由綜合統計員審查彙總上报。

乙、在綜合統計員的統一組織下,參加國家統計局或上級規定的物資普查工作与一次性的調查工作。

丙、進行物資供应統計分析及物資供应計劃完成情况的檢查和分析,並為本組計劃員提供編制計劃時所需的資料。

丁、对本組經管的材料动态記錄進行經常的檢查,並保管这方面的有关統計資料。

(3)供应員——各專業供应組供应員的職責範圍如下:

甲、按照訂貨明細表及採購計劃進行訂貨与採購工作,並提出訂購計劃的完成情况。

乙、掌握國內外資源情况,進行物資的調劑和調撥工作,積極處理呆滯物資。

丙、掌握供貨合同,負責催貨,並解决合同执行中的糾紛。

(4)保管員——在倉庫保管業務分別按材料类别分工时,各專業供应組的保管員,主要是負責本組所管轄的材料的保管工作,其職責範圍如下:

甲、具体貫徹材料收發制度,負責本組所管轄材料的收入与發放,並進行材料收發的动态登記工作。

乙、妥善地進行材料保管和保养工作,保證庫存材料完整無損,並按期進行材料的盤点和抽查工作。

丙、掌握材料儲備定額,及时反映材料儲備情况,並監督材料的消耗情况。

丁、負責倉庫的消防安全与清潔工作。

以上所敘述的,是各專業供应組內的計劃員、供

应員、統計員、保管員的職責範圍。

在綜合管理組中也有計劃員、統計員等,但是他們的职务与各專業供应組內各成員的职务不同,他們主要是進行綜合性的工作,並來組織各項專業工作。

## 2.綜合管理組方面:

(1)綜合計劃員——綜合計劃員職責範圍如下:

甲、根据上級机关及企業計劃部門規定的生產任务,確定物資技術供应計劃編制原則及組織这一工作。

乙、定期審查和綜合各專業供应組报送的各种計劃,並負責报送有关部門。

丙、制定和貫徹有关物資技術供应計劃方面的制度,並檢查其执行情况。

丁、檢查各專業供应組供应計劃的执行情况,並掌握全面的庫存儲備情况。

戊、負責对各專業供应組計劃人員的業務指導,並組織其業務學習。

(2)綜合統計員——綜合統計員職責範圍如下:

甲、貫徹國家統計局和上級机关規定的各种統計制度,並根据具体情况,制訂必要的原始記錄。

乙、定期審查和綜合各專業供应組报送的各种統計报表,並負責按期上报。

丙、組織物資的定期普查与一次性的調查工作,並綜合分析普查与調查資料。

丁、定期進行物資供应統計的綜合分析工作,提出供应工作的改進意見,並提供編制計劃所需的資料。

戊、組織統計人員學習与負責对各專業供应組統計人員的業務指導。

(3)材料調度員——材料調度員職責範圍如下:

甲、組織各專業供应組長進行物資生產前准备工作的檢查,借此掌握材料消耗与儲備情况,進行材料調度工作。

乙、根据供应計劃完成情况,進行研究分析,提出解决措施办法。

丙、掌握材料供应及消耗情况的指示圖表及信号反映牌,並經常彙集各車間对材料供应工作的意見,彙報科長並負責督促解决。

丁、進行日常的厂际材料調度工作。

(4)定額管理員——定額管理員職責範圍如下:

甲、按工藝部門报送的定額資料,系統地進行整理彙總,並負責向計劃員供給定額資料(包括新產品估算定額的系統整理工作)。

乙、負責按有关部門送來的定額修正資料,進行定額的修正工作,並及时通知計劃員。

丙、根据綜合統計員分析及反映的材料消耗定額实际执行情况,協同工藝部門進行必要的修正工作。



丁、參加有關材料消耗定額的制訂工作，並負責材料消耗定額及技術資料的統一保管和保密工作。

### 三 在按材料类别組織分工中 應研究的几个問題

#### (一)各專業供應組的專業對象劃分問題

在按材料类别組織分工中，各專業供應組的專業對象究竟如何劃分較為妥當，這是在供應組織改革中值得研究的一個問題。我認為應該從材料性質、材料資源、材料保管和材料消耗這四個方面來考慮問題。當然，這四方面是不可能全部考慮得非常週到的。

第一、在材料性質方面，一般有金屬材料、金屬制品和非金屬材料這幾類。因此在劃分時，應儘可能把金屬材料劃在一個專業供應組內，不要把金屬制品和非金屬材料劃進去，這樣就便於劃分和保管。

第二、在材料資源方面，首先要將國家統配物資和部管物資儘可能劃在一個組內；而把市場採購和委託其他企業協作的分別劃在兩個組內。這樣做法，主要是便於申請訂貨和採購工作。當然，如全部從資源方面來考慮，就與按材料性質來劃分相矛盾。例如部分橡膠制品，從資源方面來看是屬於國家統配物資，但從材料性質方面來看是屬於非金屬材料；在這種情況下，應慎重考慮放在哪一方面比較合適。對機器製造廠來說，就應該考慮材料性質，因為橡膠制品用量較少，也比較簡單。

第三、從材料保管方面來考慮時，主要是從如何劃分最便於材料的保管和收發。如將各種油類與鋼鐵材料劃在一起，或把木材和機器配件放在一起，就會使保管工作受到一定的影響。在考慮保管工作時，還應注意到倉庫面積的利用問題和企業倉庫的條件。

第四、在材料消耗方面，首先要從消耗量的大小、業務量的繁簡（包括收發次數的多少）來考慮。如果某企業需用大量的木材（如貨車車輛製造廠），那末，就可以單獨成立一個專業供應組，不必硬性的合併在非金屬材料組；如果金屬制品組中的外委協作件很多，則可單獨成立外委協作件組。總之，應該考慮到業務量的大小。

第五、各專業供應組的專業對象劃分確定後，應該把它固定和明確起來，避免重複和遺漏的現象。

茲將一般機器製造廠供應部門各專業供應組所經管材料的劃分範圍舉例如表1。

表1中的經管材料範圍，以按各企業本身材料目錄的編號加以註明，較為妥善明確。

#### (二)綜合管理組是否有設置必要的問題

在按材料类别進行組織分工的形式下，供應部門內設有各專業供應組，各組已經配備了計劃員、統計員等

表 1

組 別	經 管 材 料 范 圍
金 屬 材料組	生鐵、鐵合金、普通鋼、構造鋼、特殊鋼、工具鋼、管材； 有色金屬原料、合金、輕型軋材、重型軋材、鑄件、貴重金屬； 黑色金屬及有色金屬的碎料和殘料。
金 屬 制品組	電綫、電纜、安裝材料、絕緣材料、照明設備； 鉚釘、螺絲、螺栓、鋼絲、鋼絲繩、滾珠和滾柱軸承； 外委協作配件（包括外委鑄件）。
非金屬 材料組	各種木材、圓木、鋸材、膠合板； 紡織制品、玻璃制品、橡膠制品、皮革制品、石棉制品； 油料、油漆、液體及固體燃料、塑料。 各種化工品、及化驗室用器皿等。

專責人員；而在綜合管理組中又同樣設有計劃員與統計員等，但是彼此的職責不同。以計劃工作來說，各專業供應組只能是做局部工作；而組織這一工作，以及計劃的彙總審查上報工作，和佈置檢查物資供應計劃管理方面的制度等，就需要由綜合管理組的綜合計劃員來負責。從統計工作來說，國家統計局及上級規定的統計報表，以及物資普查、貫徹統計制度等全面工作，必須由綜合統計員來進行。此外，有關材料定額管理工作和材料調度工作，則沒有必要在每個專業供應組都設置專人來做，只要在綜合管理組中設置一定的人員就能擔任這一工作了。因此，我認為綜合管理組是有設置的必要的。

(三)是否會降低互相監督作用的問題 各專業供應組的工作中包括了計劃工作、供應工作和保管工作，這樣是否會失去或降低互相監督的作用呢？我認為是不會的。三個工作包括在一個組里，主要是能加強各個工作中的聯繫，但並不意味著可以放棄本業務的職責。肯定地說，這樣組織將使計劃的編制更接近實際，執行的結果一定會更好。因為計劃的編制、審查及批准已經是不僅要通過專業供應組本身，而且還要通過綜合管理組的綜合計劃員和科的領導；在計劃執行中，除了要由專業供應組的計劃員進行檢查外，綜合計劃員同樣要進行檢查；計劃的變動則已不是專業供應組本身所能隨意變更的了。因此我說，按材料类别組織分工後，並不會降低互相監督的作用。

(四)關於人員配備的問題 在供應部門設了專業供應組，人員一定要多一些。但是我認為各專業供應組的人員首先要配備得當，在大型企業里，其配備的人員不是絕對要增加的。怎樣才算配備恰當呢？要看業務量的大小，就是業務量的大小要與人員配備相適應；如有的專業供應組較小，可以不設統計員而由計劃員兼任，有的專業供應組業務量很大，則可單獨設立統計員，主要是根據具體情況來決定。

## 从工业企业供应机构组织形式的演变谈起

· 賈 蔭 生 ·

### 一 前 言

企业的物资技术供应工作，一方面是以必需的材料，不间断地、齐备地供应生产；以保证企业能进行均衡的生产；另一方面也是国民经济产品再分配的过程。因此，企业的物资技术供应机构的设置，除应依据企业本身的生产条件与特点外，还必须结合社会条件。

### 二 供应工作的任务与组织机构演变的过程

一般说来，在我国国民经济恢复时期，大多数企业是将材料供应和产品销售工作合併在一起的，成立了供销科。有一部分企业的供销科，还兼管基本建设材料供应、外购工具和协作件订制等工作，当然还有运输工作。当时很多人对供销科有这样一个概念，就是它负责企业一切对外产销上的事务。

其后供销科发生了如下的变动：（1）随着国民经济逐渐走向计划化，一些企业的产品纳入了计划分配范围后，销售业务就变成了订户与承制厂之间（供需合同双方之间）的财务结算问题；加之企业内的供应与销售工作之间又无多少联系，结果销售业务就分出去了，成立了销售财务科（苏联经验也如此）。（2）由于国家对铁路等运输加强了计划性，企业内的运输工作须进一步予以配合；加以企业产品代运制的实行，使运输工作量增大，原材料自行运输已相对地缩小。这些情况都要求运输工作专业化，于是企业里又单独成立了运输科。（3）在企业的生产技术管理工作进一步提高，即加强生产前准备工作和加强技术管理工作提出后，企业中又成立了工具科，接受了外购工作的任务。（4）将产品协作件划归生产科（或协作科）办理。（5）由于国家基本建设任务的扩大，和包工单位包工包料制的实行，基本建设材料的供应任务也划出来了。由于上述变化，结果供销科剩下来的只是生产、维修大修、技措与安措几方面的原材料供应任务了。其后企业中实行了限额发料，成立了下料组，进行了集中套裁切割材料准备工作，这又给物资技术供应工作带来了新的任务。这样，原来供销科的各项工作

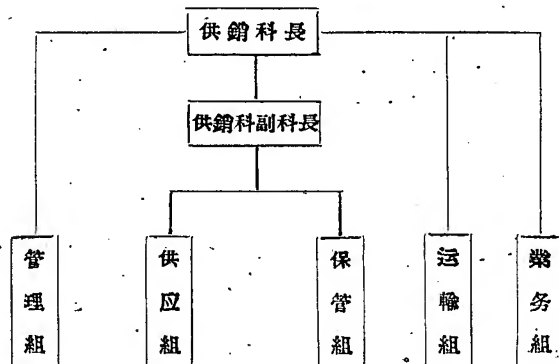
作任务，经过以上的分出与增添，变成了纯粹的生产企业的物资技术供应工作；执行这项任务的职能机构，就是现在的供应科。

### 三 供应（销）科内部的三种组织形式及其优缺点

以上仅叙述了整个科的工作任务及其机构的演变过程。这里还须探讨一下科内的组织分工问题。科内如何进行组织分工，是依据科的性质和任务的多少而定的。我们大体上可把科内的组织分工归纳成起初的“大组专业制”、后来的“分组分线制”和现在的“分线综合制”这三种组织形式。

（一）大组专业制 这种组织形式（见图1），是供销机构最初的组织形式。它的特点是：按照供销科所管的各项基本业务，分成几个专业组，来完成供应、销售、运输的工作任务；在每组内，没有业务上的详细分工。它的优点是：业务性质明确及专业化；供应科长容易掌握各业务组的全面情况。缺点是：发生了问题，在组里不易弄清楚是谁的责任；各组之间虽有相互监督作用，但联系不密切，如计划员不甚熟悉供应情况，采购员不甚体会计划意图，工作不易灵活掌握，很容易造成扯皮；不易掌握物资活动的整个动态，任务太杂。

大 组 专 业 制 图 1



- （註）1. 管理组的任务是负责物资供应计划与统计工作，以及拟订制度、总结工作等综合工作。  
2. 业务组负责企业产品的销售工作。

**(二)分組分綫制** 这种組織形式(見圖2)是从第一種組織形式上發展起來的。由於國家統一分配物資品种的擴大,主管部和地方專業公司的控制物資的品种增多,市場採購物資也要求計劃供应,这时,企業所使用的各項物資,大致可分为國家平衡分配(鋼鐵材料等)、地方平衡(化工油类等)、市場採購(雜品类)三类;过去那种在一个大組里一攬子進行工作的办法,就很不能適應这种新的情况。这样,如不按物資类别和獲得物資的方法去分工,就不可能詳細了解某类物資填報計劃的方法和訂貨的規定,也不易熟悉物資的性能。結果,就出現了分組分綫制。

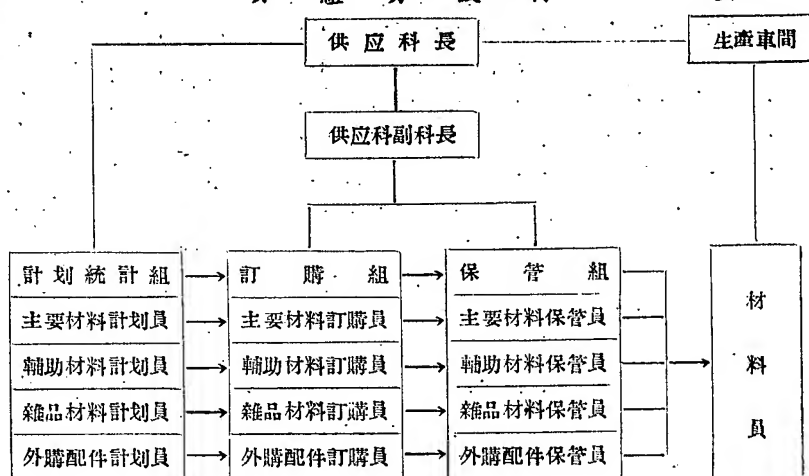
分組分綫制的組織形式,其特点是:仍旧按照業務性質分成了几个大組,但在大組里又按材料的类别分工,这也就是所謂“三联、四合、五条供应綫”。所謂“三联”,即計劃員、訂購員、保管員按物資类别相互联系;“四合”就是以上三員外再加車間材料員相互合作;“五条供应綫”就是按物資类别的分工(不一定是五条,視企業使用物資种类情况而定)。其优点是:

分工專業;責任分明;联系緊密,一貫到底。缺点是:因为各組均分成几条綫,科長对整个組的情况不易全面掌握;計劃統計組長大半都作了主要材料計劃員,無暇顧及全組工作,使組的分設流於形式;各綫計劃員差不多大部分時間都投入了年、季、月的供应計劃編制工作,不能抽出更多的精力來改進管理工作。因此,它還不是很完善的組織形式。

**(三)分綫綜合制** 这种組織形式(見圖3),

分 組 分 綫 制

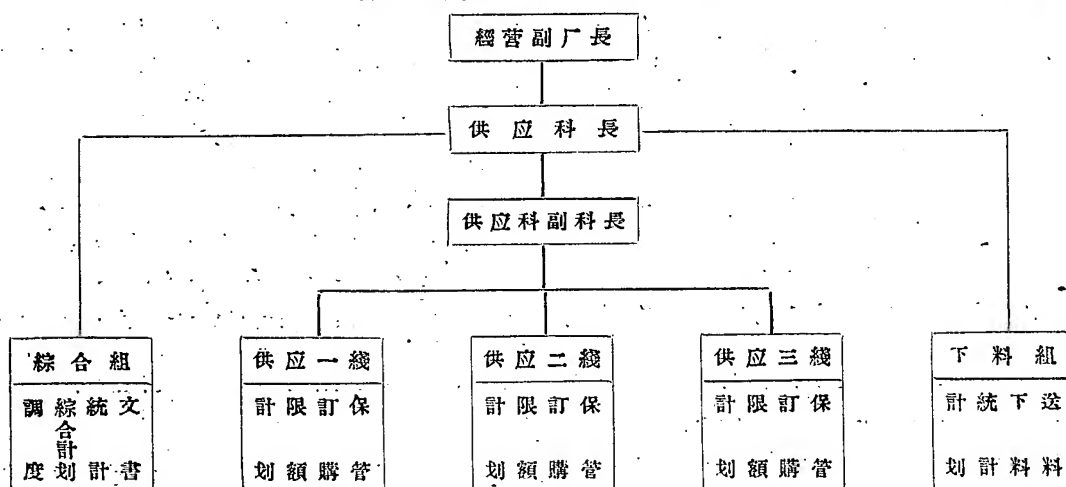
圖 2



(註)本圖僅表明了各物資类别綫。在物資供应过程中,各个环节相互联系,在每一环节中,並不只配备如圖中所列的人員;如在計劃統計組里不僅有計劃員,而且還有統計員、結算員等;在訂購組里除訂購員外,還有合同管理員等。

分 綫 綜 合 制

圖 3



(註)1. 目前有些企業供应科的內部組織,和本圖所列的分工情况稍有不同,即制訂材料撥發限額不在各供应綫里,而在綜合組里。

2. 綜合組的任务是:組織各綫計劃員編制各項計劃,審核彙總計劃,下達各項指标,制訂管理制度,監督各綫各項工作,協助科長工作。

是企業目前所採用的形式，它是根據前面兩種形式和新增加的工作任務而設置起來的。它保存了以上兩種形式的優點，而又補足了其缺點。分綫綜合制的特点是：既按物資類別分成了“包乾”綫，又將各綫全面工作交給了綜合組；這樣，既適應了物資供應的需要，同時又增強了供應科內的管理。其優點是：除了具備上述兩種組織形式的優點外，更重要的是成立了一個綜合組，因而大大地加強了供應科的綜合管理工作，這對改進提高供應科的工作、監督各綫工作情況、幫助供應科長進行領導，起到了積極作用。因此有些人稱綜合組是科長的“大腦”。在目前，供應科內這樣設置分工，可說是最科學最完善的組織形式。

#### 四 結 語

從上述探討中可以看出，企業物資技術供應機構

如何設置，是由企業內外條件所決定的。由於客觀條件不斷地發展變化，組織機構就隨之發展變化，這種變化是由低級到高級、由不完善到比較完善的。但現在所肯定的分綫綜合制，是否將一成不變了呢？不是的，因為事物總是在發展的，只是在目前還找不出比這種形式更具有優越性的另一種形式來吧了。另外還必須說明的是，既然第三種形式很好，是否所有的企業都可以全部照樣仿作呢？當然不可以。如果實際情況只須分成兩條供應綫，而硬要去分成三條，或者限額工作可以放在綜合組里由一人兼管，硬要在三條綫中各配一人，那末就會造成機構龐大、人浮於事的現象。所以企業在改進供應組織之前，一定要考慮到本企業的具体特點才對。

### 對於企業供應部門組織系統的三點意見

• 吳 達 成 •

對“中國工業”1956年第9期所載張偉卿同志的“工業企業物資技術供應計劃編制中幾個具體問題的商討”一文第一段中的第二個問題——供應部門內部的組織分工問題，我與作者有着相同和不同的看法。我將我與作者相同和不同的看法提出來和同志們共同研究。

根據我個人的了解，目前企業供應部門內部分為計劃、供應、倉庫等組（股）的組織形式，的確已經不適合於工作需要。這一組織形式，正如作者所說的：“除了在分工上比較專業之外，很難找出其他優點來。”其缺點則是：當在實際工作中發生問題即供應脫節或材料積壓時，組（股）與組（股）之間便互相埋怨，更嚴重的是互相推諉責任。因此，我也認為這一組織形式已不能適合當前企業生產發展的要求。同時，我也贊同按物資類別結合企業的具体情况來建立供應組織形式。

但是，我認為將計劃員與倉庫保管員合併成為計劃供應員，以及在供應科不設立一個專門負責做管理工作的組（股）來進行管理等問題，是值得研究的。對這些問題，我個人的意見如下：

（一）要保證供應計劃的正確性與上報的及時性，並不在於把計劃員與保管員合併。如果這樣做法，首先是工作量相當大，由一個人來做是不可能做好的；

由兩個人來做則還是與未合併一樣。同時，這樣合併，勢必還要在每個組（股）的下面有個倉庫，但事實上這是不可能的。因此，我認為是不應該合併的。為了明確職責，可以互相經常聯繫，反映、了解與掌握情況，這倒是重要的。這樣就能夠保證計劃的正確性與上報的及時性。

（二）必須設立一個綜合組（股）（或稱管理組）。其目的是：有了這樣的一個組（股），能進一步開展一些分析工作，找出工作中的問題，進行研究改進。這樣就能使管理水平不斷提高，更重要的是能起一個監督作用；因為綜合組（或稱管理組）的基本任務就在於：負責組織、監督、檢查計劃的編制與執行，以及幫助研究及解決計劃執行中的問題；同時負責制訂有關指標與必要的制度，進行定額管理與統計分析工作。總之，這個組是供應科科長的有力助手。如果不設立這一個組（股），這些統計工作由誰來負責做呢？定額又由誰來負責管理呢？因此，設立這樣的一個組（股）是必要的。

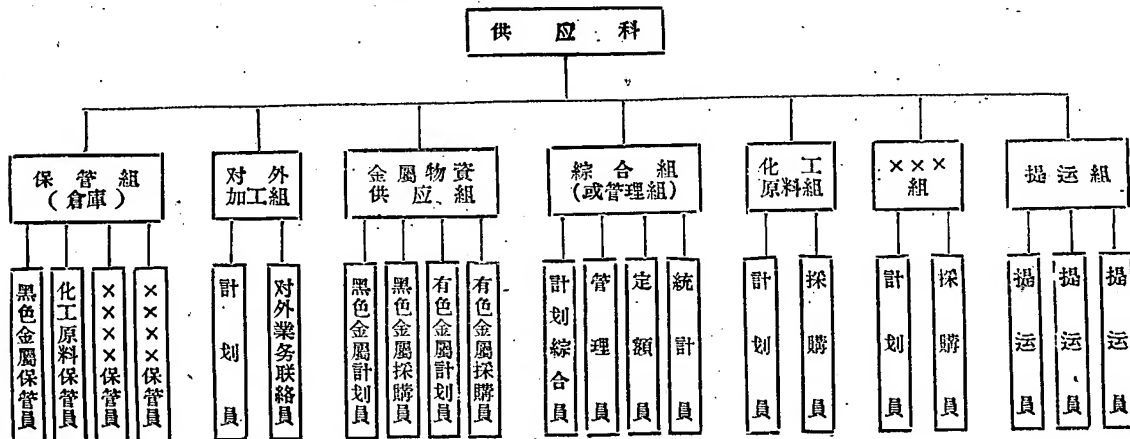
（三）不需每個組（股）設一個提運員，而可設一個提運組（股），配備幾個提運員；因為有的組並不需要一個提運員，有的組則一個提運員還不夠。因此，如果設一個提運組（股）來專門來負責提運工作，就既能克服這一缺點，又能充分利用人力。

所以我認為企業供應部門的組織形式可如附表所示。至於供應部門究竟應設哪些組（股），則可根據

企業的具体情况來確定。如有的企業國外訂貨較多，可設國外訂貨組（股）來負責這一工作等。

附表

企業供應部門組織系統表



## 專業供應組有利於開展社會主義競賽

• 張 偉 卿 •

關於一般企業供應機構的組織形式，我是認為按物資類別結合企業對其需用情況分設為若干專業供應組比較妥當，至少對機械製造工業中多品種、小批量比重大的企業來說是如此。當然也應該充分考慮到個別工業部門或者企業不同的生產特征來選擇與其自身相適宜的組織形式，而不能強調清一色。“機械工業”1956年第20期所載“沈陽第二機床廠是怎樣克服材料困難的”一文（本刊根據該文編制了“關於沈陽第二機床廠克服材料困難的經驗的表解”，登載於本刊1956年11月第62頁——編者註）所介紹的經驗是值得研究的，它充分說明了專業供應組這種組織形式較之按職能分工的組織形式來得優越，並且已產生了實際效果。其優點在本刊第9期拙作“工業企業物資技術供應計劃編制中幾個具體問題的商討”一文中已經有所敘述。我再在這裡補充一點，就是它還有利於開展社會主義競賽。社會主義競賽在供應機構按職能分工的企業里，經常會出現這種現象：一方面車間在叫停工待料，而另一方面倉儲組或供應計劃組卻被評比為優勝；這顯然是不妥當的。

回顧一下現實情況，在同時參加競賽的各個職能組，其工作在性質上是有不同的。雖然大家尽了同樣

的（當然不能說是一點區別也沒有）主觀努力，而所得的實際效果並不一定相等。說得具體一些，倉儲組或者供應計劃組的工作受客觀因素的影響較之採購組確實要少些。以倉儲組為例，它的競賽指標內容，一般總是在於：材料的保管是否良好；收發料是否及時、正確；料帳與卡片登記得是否正確，與實際庫存情況是否相符；以及對缺料的內部調度工作做得如何等等。這些工作對倉庫管理員來說，只要盡到主觀努力，是完全可以做得到的；但在材料採購工作上，有些客觀困難，對於採購員有時確實是無能為力的。這樣，如果評了倉儲組為優勝，採購員就會感到自己的工作“吃力不討好”，甚或在工作上消沉下來。反之，則倉儲組又有意見。矛盾也就在這裡：倉儲組的工作做得雖好，不等於供應上就沒有問題；因為材料供應的能否及時，不完全取決於倉儲一個職能組工作的好壞。這一矛盾在採用專業供應組的組織形式時，就容易統一，並能適當的求得解決。因為專業供應組是負有對經營範圍內的材料供應的全部責任的。但也得補充說明一下，我不是說設立了專業供應組，採購員在工作上就沒有困難了，而是說這樣能使計劃員、供與員應採購員三者的努力目標融為一個整體。



有的同志對專業供應組這種組織形式提出了如下兩個問題：第一、在人員配備上要比按職能分工的組織形式多一些，因而不符合經濟核算的原則；第二、不能起互相監督的作用。我的看法如下：

對第一個問題，關鍵在於劃分物資類別時，應慎重研究，既要達到分工明確，又有專人負責。為便於說明問題，試舉中型機器製造廠為例，一般地可以劃成如下幾個專業供應組：（1）金屬原材料；（2）外加工作件；（3）工具及機械配件；（4）燃料、油料及化工原料；（5）電器材料；（6）雜項；（7）廢料回收與利用等等。在人員配備上，我是主張計劃與供應（倉庫管理）合而為一的。照經驗估計，這樣七個組一般不會超過20人；而在按職能分工的組織形式下也

不會低於這一數字。何況我們在評價一件措施的經濟效果時，不光着眼於絕對數字的增減，主要應視其在實施後的經濟效果。我想上面提到的沈陽第二機床廠的經驗，似乎是可以說明這一點的。

對於第二個問題，我認為從組織形式上來看，按職能分工的各個組——計劃、採購、倉庫管理、提運——是平行的，都屬於供應科長的領導，在實際工作中發現了問題也不能直接干預，即便干預了，對方是否接受都是有問題的，最後必然還是要由供應科長來解決，那倒不如像各個專業供應組各自解決來得干脆，而真正的監督檢查應該是供應科長的責任。

上述這些看法是否正確，請同志們共同討論和指正。

## 關於供應機構的組織和供應人員的業務水平問題

• 高 承 鈺 •

目前有些企業的供應科從設立計劃、供應、倉庫三個部門的組織形式，改變為按材料分類的專業組織，每一部門按材料類別掌握計劃和供應兩項工作，倉庫則仍是一個單獨組織；但是也有人主張把倉庫也按專業分到各部門去。

我認為機構的組織形式應該靈活一些；無論哪一種形式都是利弊兼有的。就分成三個部門的組織形式來說，它的優點是：各部門按業務性質分工，相互聯繫，相互督促檢查；各部門易於對業務進行鑽研，彼此推動前進。它的缺點是：往往因為分工不清或聯繫不好，在工作中相互扯皮、埋怨；各個部門往往只抓需用量較大的材料的供應工作，而忽視其他材料的供應工作等等。就按專業分設部門的形式來說，它的優點是：按材料類別分立“門戶”，責任分明；計劃、供應在一個部門內，聯繫及時，在工作繁忙時人力可以靈活調動。它的缺點是：在材料供應緊張的情況下往往重視採購工作，而忽視計劃工作；人員的數量上要因此增多，業務力量將因此分散等等。

我認為，一般中小型企業的供應科，最好維持分設計劃、供應、倉庫三個部門的組織形式；但必須加強科長的領導工作，明確各部門之間的分工聯繫，訂立制度，定期進行相互檢查。規模較大的企業，設立供應處的，可在處下面按材料分類，設立專業科，把

計劃、供應、倉庫三項工作都由各專業科掌握；但在各專業科中仍應按業務性質分設專人負責，並另外設立一個計劃調度科，以掌握綜合計劃、制訂和掌握各項計劃制度、檢查計劃的編制情況，在計劃工作上對處集中聯繫。

二

這裡順便談一談供應人員的業務水平問題。過去一般人甚至某些企業的領導人，認為供應工作只是簡單的採購工作，有了錢誰都能幹，對物資供應不僅是一項細緻而複雜的經濟工作，並且是一項技術性的工作認識不足，所配備的人員往往是一些文化程度較低的、缺乏工作經驗的人員。物資供應緊張局面出現後，也暴露了這方面的問題。有些企業只好臨時抽調技術人員來支援供應工作。由此可見，今後必須正視供應工作；除應健全組織機構外，還應注意供應人員的配備和培訓工作。

### 啓 事

梁達、戴寒“生產日曆標準計算習題的解答研究”一文，因續稿遲到，不及繪圖制版和排校，本期暫停，下期繼續刊登。特此聲明，並向讀者們致歉。

——編者

# 当前物资供应工作中的几个主要問題

· 高 承 铎 ·

## 一 前 言

全國社会主义建設高潮到來以后，羣众热情不断高涨，劳动生產率大大提高，出現了物资供应的緊張局面；由於各級供应机构採取了有力的措施，基本上保證了生產上的需要。

但我們必須充分認識到，物资供应的緊張局面並不是今年过去了就能根本好轉的，它在一定程度上帶有長期性和普遍性，因此我們必須从技術及計劃管理兩方面來採取措施克服这一困难，保證社会主义工業化的迅速到來。

技術方面的措施便是从設計、工藝上改進。例如：在不影响產品質量和安全的前提下，改变設計，減輕產品重量，節約材料；实行套裁，減少加工余量，改進工藝方法，提高材料利用率；廣泛採用代用材料，以普通材料代替優質材料等等。在這方面，全國各工業企業已積累了很多經驗，但事實証明，潛力还是很大的。

在物资供应的計劃管理方面，自社会主义建設高潮到來以后，暴露了很多缺点，对这些缺点必須迅速加以改進。本文系就这方面的几个主要問題，提出來和大家商榷。

## 二 物资技術供应計劃的編制与審核問題

(一)一般的情况 關於物资技術供应計劃的編制及審批方面的一般情况是：企業編制的物资技術供应計劃是根据單位產品材料消耗定額進行核算的。國家在審核各工業部的物资技術供应計劃时，系根据加权平均定額的統計数字，这样便会有很大的出入。例如：两个厂都生產同一种產品（型号規格不同），材料消耗定額不相等，產量也不同，但如果两个厂的年產量有很大的差異变化，就很可能在两个年度中，两个厂的單位產品的材料消耗定額都是降低的，但两个厂的加权平均定額却是上升的。因此，我認為用加权平均定額來審核計劃是有一定的缺点的。在目前工業產品新品种不断增多、各種產品的逐年產量变化很大的情況下，用加权平均定額來審核計劃是不適當的。

那么，能不能由各工業部在編制物资技術供应計劃之前，根据所屬企業的單位產品材料消耗定額及生產計劃來編制一个加权平均定額的計劃数，供國家來審核計劃呢？我認為这样做不僅有困難，工作重复，而且仍旧是不准确的。根据歷年的情况來看，生產計劃不可能那么早就确定，同时确定了还要一再变化；事前編制的加权平均定額所根据的是当时的生產計劃，而在正式編制物资技術供应計劃时所根据的又是另一个生產計劃，因此預先編制加权平均定額是勞而無功的。

加权平均定額既有这个缺点，那么有沒有另外的方法呢？有人考慮到生產計劃是从确定生產总值开始的，因此主張从歷史資料中找出各个工業部門每千元產值的各種材料消耗量，作为國家对各个工業部門确定分配計劃的依据之一。我認為，先不談物资供应統計資料的准确性如何，按千元產值計算的每種材料消耗量，顯然不比加权平均定額准确些，而是差異更大些。不同的產品，產值可相等，而需用材料的品种和数量却出入很大。虽然是同一个工業部門，由於產品品种变化很大，也不能把它作为一个計劃指标來运用。当然，以之作为一个統計数字，用以逐年進行分析比較，从而說明問題，仍是有用的。

那么國家能不能对每一个企業的物资技術供应計劃進行審核呢？当然，如果國家的最高物资技術供应机关能对每一个企業的物资技術供应計劃進行審核，並審核到每一具体規格材料的需用量，从而制訂分配計劃，这自然是最为准确和合理。但是这样做不僅不可能，也沒有必要；因为國家最高物资技術供应机关要具体到審核企業的物资技術供应計劃，在時間上和人力上都有困難，同时物资技術供应計劃是國民經濟計劃中变动最多的一個計劃，計劃工作还有待於在实际執行中的不断修正和补充。

情况是这样的：企業所編制的物资技術供应計劃，是根据單位產品材料消耗定額核算的，國家不可能對企業的計劃直接進行審核，只好对各工業部門彙总的物资技術供应計劃進行審核，而加权平均定額又不可能預先有一个計劃数，这样，如果國家最高物资供应机关对各工業部門的加权平均定額核減时，就往往会使企業計劃出入很大，而在國家進行物资平衡时，一



千噸甚至一萬噸的物資可能是無足輕重的，但對企業來說，一噸或五百公斤甚至到幾十公斤的物資，却都會影響到生產。

**(二)應注意的問題** 我認為目前要解決這個矛盾，就應在計劃的審核方面注意以下兩個問題：

1. 國家審核各工業部門計劃所根據的加權平均定額，不應是上一年的統計數字，而應是計劃年度的指標。但這個數字也不應由下面來編，因為由下面來編是沒有現實意義的，而應由審核部門從企業的單位產品材料消耗定額計算而得；應該是“活”的數字，才能做到準確和及時。為了節省臨時計算的手續和時間，可設計像對數表一樣的內容，便於隨時查對，取得數字。

2. 由上而下逐級頒發的分配計劃，不應只是一個數字，並應對物資技術供應計劃審核的結果逐級交代清楚，說明情況，上下通氣。上面對下面計劃編制中的問題可以審核核定；同時允許下面對上面審批的計劃提出意見和請求進行必要的更正，改變目前上面怕下面在計劃編制中打“埋伏”、下面怕上面在審核計劃時都是“一刀斬”的辦法和上下互具“戒心”的情況，使上下在計劃的審核及編制工作中接頭對縫，口徑一致。

### 三 發貨定額、物資儲備和超儲多 余物資的處理問題

自下而上的編制計劃要準確和及時，自上而下的審核計劃也要正確和及時，這是物資技術供應計劃工作的一方面。但我們知道，編制計劃只是計劃工作的開始，真正的計劃工作，還有待於在實際執行中的不斷修正和補充，這是另一方面。物資技術供應計劃是國民經濟計劃中變化最大的一個計劃，因此在計劃的修正和補充方面的工作就更為繁重。各級供應機構必須自上而下地對物資供應計劃的執行情況加強管理，採取措施，有計劃地對物資技術供應計劃進行修正和補充。基層單位不應把年度物資技術供應計劃僅僅看作是向上級要物資的手段，編完後便“束之高閣，置諸不顧”，而應加強組織管理工作，推行物資供應作業計劃，對車間實行限額發料，保證貫徹年度物資技術供應計劃；上級供應機關也不應認為物資分配計劃下達後就算了事，必須採取有效措施，保證物資分配計劃的貫徹執行，以及物資技術供應修正計劃的實現。

這裡便有三個問題值得進行研究：

**(一)關於發貨定額問題** 由上而下對各企業分配的物資有分配計劃的約束，但各個工業部所銷售的產品又有發貨定額的限制。因此，企業在進行訂貨時，一方面要總數不超過分配計劃，但另一方面又要對每一具體規格材料的定貨量達到發貨定額，這樣就發生了不可調和的矛盾。有些企業，往往從訂貨數量上看已得到滿足，但從材料的品種規格上看卻沒有滿足，因而仍不能保證生產。

目前整個國家的物資供應情況是緊張的，工業產品的新品種日益增多，需用材料的品種規格項目隨之增多，而需用數量却很零星；由於分配計劃與發貨定額雙方約束所產生的矛盾日益尖銳，因而有必要對發貨定額這一問題進行研究。如果不改變這個情況，就會發生訂貨數量已滿足而品種規格仍保證不了生產的現象，同時造成物資的浪費或積壓。不能想像，一方面是全國物資供應處於緊張的局面，另一方面卻因制度的限制而造成物資浪費。

對某些物資降低發貨定額或取消發貨定額，是完全必要的；這樣做也許會使生產部門因生產調度工作較多，在某些情況下降低一些總產量。但問題在於：為了爭取總產量增加，結果造成物資的浪費好呢？還是合理的安排生產，雖然總產量降低一些，卻保證了國家的需要好呢？為了爭取年產量多、成本低、勞動生產率高，我們能把全國所有各種產品都進行大量生產嗎？道理很簡單，生產什麼以及生產多少，都應根據社會的需要；這方面的問題，應由國家最高物資供應機關與各工業部門進行研究來合理解決。

**(二)必須建立國家和各工業部門的物資儲備** 這裡的問題在於：我們不能認為有了計劃，按計劃辦事，除了企業以外便不需要儲備物資了，恰恰相反，只有國家和各工業部門有了儲備物資，才能對物資技術供應計劃起補償作用，來切實保證生產需要。

國家和各工業部門的儲備物資，有下列一些用途：

1. 編制物資技術供應計劃時是不允許考慮超產的材料需用量的，但事實上当生產任務提前或超額完成時（除了國家規定的一些不准多產的產品外），超產需用的物資，就應由上級的物資儲備來解決。

2. 我們不能設想在計劃的編制工作中沒有一些失算，儲備物資便可用來解決計劃工作中由於對客觀情況估計不足而失算的需用物資。

3. 國內外供貨臨時失常，超過一般規律，企業本身保險儲備不能解決者，可由儲備物資來解決。

4. 國家在年度中臨時下達任務，其所需的物資亦可用儲備物資。

以上一些用途所需的物資，如果國家及各工業部不進行儲備，勢必要由各企業自行儲備，這樣就會使力量分散，調度不靈。

國家和各工業部進行物資儲備之所以必要，還由於下列兩個原因：

1. 需用單位所需物資不足國內外規定的發貨定額時所發生的差異，應由國家或各工業部收購儲備；

2. 國家命令要求各企業臨時變更生產任務因而多余的物資。

國家和各工業部進行物資儲備既有必要，那麼在目前物資供應緊張的局面下，有沒有可能呢？有人以為國家的物資供應是困難的，首先要保證生產需要，因而不可能有物資來供儲備了。我認為問題就在於如何區別對待生產的需要和物資儲備的需要。如果把國家和各工業部門的物資儲備不是看作可有可無的性質，而是看作與企業生產需用的物資具有同等重要的性質，兩者都是為了保證完成生產計劃的，則物資儲備是可能做到的。

**(三) 超儲多余物資的處理問題** 超儲多余物資是物資技術供應計劃管理下的產物。對超儲多余物資的調劑處理，是一項細致、複雜而繁重的工作。

社會主義建設高潮到來以後，超儲多余物資的調劑處理，出現了“以物易物”的交換方式。初看起來，這種方式很好，可以把本廠不合用的材料與他廠直接交換。但這只能是偶然的現象，因為“物物交換”只能把交換工作限制在兩個廠的範圍內，而且不是在計劃指導下進行的，因而超儲多余物資就不能及時交流和獲得充分利用。某一個廠雖然需用另外一個廠的某項超儲多余物資，但因為沒有另外一個廠所需要的物資，因而就無法進行交換；某些超儲多余物資較少的企業則往往在這一工作中無能為力；超儲多余物資較多的企業則不願將物資隨便發給人家，寧可留着等待將來換取自己需用的物資。這種交換方式，開始是個別的、不公開的，但目前已經成為公開的、普遍的，有些人還認為這是超儲多余物資交流工作的一項經驗，問題就嚴重了。因為這樣將使企業供應工作人員得到一個概念，認為要做好供應工作，手中必須物資多；這樣，保守思想和本位主義就成為保證供應的“法寶”。因之我認為這是一種偏向，必須迅速糾正。

所以會造成這種情況，其主要原因有兩個：第一是企業的供應人員、甚至某些領導人員的保守思想和本位主義在作怪；第二是上級供應部門在解決供應問題上的片面性，他們過分地強調了年度供應計劃而未能及時解決企業供應的實際問題。

我認為今後如果國家和各工業部門有了物資儲備，就能及時解決企業的合理需要，同時加強對各級供應人員的思想教育，制定超儲多余物資調劑處理辦法，並有計劃有領導地調劑交流超儲多余物資，這一局面是可以改變的。

我認為，目前應由上級供應部門會同監察部門徹底清查各企業的庫存，核算需要量，把超儲多余物資收購下來，合理地調撥給最迫切需要的單位；這樣，才能使物資潛在力量得到充分利用。

#### 四 物資供應工作中的其他三個問題

在供應工作方面，我還想提出下列三個問題來討論：

**(一) 供應機構的組織問題**（這一段文字已編入本期“筆談”一文中，見第12頁——編者）

**(二) 訂貨合同的內容及訂貨的執行問題**  
我認為，在訂貨合同中應把交貨日期規定得具體一些。有些供貨單位在簽訂訂貨合同時，對交貨時期只規定月份，不規定日期；比較好的情況是把交貨時期規定為上半月或下半月，或上旬、中旬、下旬等；這樣便使需用單位的生產儲備定額加大，形成物資積壓，這在目前情況下顯然是不利的。

訂貨合同的執行還不是很嚴格的。各需用單位為了保證生產起見，都派人長期駐在供貨單位，催促交貨。我認為這種做法，在人力上是極大的浪費，必須予以改變。訂貨合同一經簽訂，雙方都應受法律約束，保證按合同條款執行，而國家最高物資供應機關應掌握改進這一工作。關於檢查合同執行情況和掌握供貨單位的生產情況仍是需要的；因為這樣能使需用單位預先對物資供應心中有數，以及催促供貨單位如期交貨。但是目前這種由每一個企業派一個人的分散做法，最好由各工業部來統一掌握，借以節省人力，並使上級供應部門能及時掌握情況和必要時採取措施。

**(三) 物資檢查工作** 在目前，物資檢驗工作仍是一個薄弱環節。經常發生這樣一些情況：入庫時檢驗合格的物資，生產時出了廢品，原因竟是材料質量不好；車間亟需用的材料，等不及檢驗入庫，馬上由車間取用；檢驗一批材料需要半个月甚至一個月的時間。

我認為應該增加檢驗設備，配備力量，加強對檢驗人員的思想教育和領導工作，重視物資檢驗工作，以改進目前物資檢驗工作中所存在的質量低、不及時、時間太長等缺點。

# 談談幾種工時及其運用

· 宗 國 標 ·

## 一 前 言

定額工時、計劃工時和實作工時是工業企業各種核算工作中所必不可少的基礎資料；如果運用得當，將有利於促進企業管理工作水平的提高，否則將影響各項經過加工整理的核算資料的正確性，並降低其對掌握和指導生產所應起的作用。本文即擬就這幾種工時之間的相互關係及其在核算工作中不同的作用，提出個人的看法，以供研討。

## 二 幾種工時的涵義及其相互關係

(一) 幾種工時的涵義 實作工時是在產品製造中所實際消耗的工時。每批產品的製造，由於其在生產中每個時期都有新的變化和發展，因此其所消耗的實作工時也互不相同。

定額工時是從每一階段或較長時期產品製造所實際消耗的工時中，通過經驗統計或技術測定，採取其平均先進的實作工時來訂定的，它是在一個長時期內固定不變的。雖然定額工時是確定於單位產品所實際消耗的勞動量，但在經常性核算工作中，它在性質上乃是一種綜合性的產量指標。（如某期計劃生產甲產品100件，單位定額工時6，乙產品80件，單位定額工時5，丙產品90件，單位定額工時8，合計定額工時為 $6 \times 100 + 5 \times 80 + 8 \times 90 = 1,720$ 。這1,720定額工時即為某期生產綜合性的產量計劃指標。在生產過程中觀察其實際完成的程度，也是通過實際完成的產品數量折算為定額工時後來與計劃指標對比的。）此外，支付給計時工人的超額生產獎金，也是根據定額工時超額的數量來計算的；定額工時的超額即代表著產品數量的超額。

計劃工時是規定工人完成生產任務的時間指標（一般廠俗稱作業計劃定額工時）。計劃工時也是根據生產中平均先進的實作工時來制訂的，但它並非在較長時期內固定不變，而是隨著實作工時較定額工時的壓縮情況而每月進行修訂的。

(二) 幾種工時的相互關係 定額工時、計劃工時和實作工時之間的相互關係，可舉簡單的例子來說明，如表1：

表 1

製造月份	按各種產品計劃數量算的定額工時	計劃工時	實作工時	定額完成率	完成計劃%
甲	1	2	3	4 (1÷3)	5 (2÷3)
一月份	840	840	800	105%	105%
二月份	900	860	800	112.5%	107.5%
三月份	960	880	840	114.3%	104.8%
四月份	1,050	900	880	119.3%	102.3%

表1中的定額完成率，即是每一實作工時所實際完成的定額工時，也就是平均每一工人在每一實際工作小時內的生產量。從定額完成率的各項數字中，可以看到工人勞動生產率的增長情況。表1中的完成計劃%，即是在完成產量任務的基礎上，計劃規定完成任務的時間與實際耗用工時對比的%。計劃工時較實作工時超過的%，相等於實際產量較計劃產量的超額%，如表1中一月份的完成計劃%為105%；其在840計劃工時中可能完成的實際產量為：

$$\frac{\text{計劃產量 (定額工時)} 840 \times \text{計劃工時} 840}{\text{實作工時} 800}$$

$$= 882 \text{ 定額工時的實際產量；}$$

$$\frac{882 \text{ 定額工時的實際產量}}{840 \text{ 定額工時的計劃產量}} = 105\% \text{ (與同月的完成計劃\%相同)。}$$

從表1中各欄數字的關聯性上進行比較，可以反映出以定額工時與實作工時對比的勞動生產率雖然逐月都在增長，但以計劃工時與實作工時對比的完成計劃的百分率則從三月份起却在逐月下降。

(三) 有效工時與廢品工時 在實作工時中，包括有效工時和廢品工時兩部分。表1中的實作工時，除有效工時外，也包括廢品工時。因為用包括廢品工時的實作工時與定額工時或計劃工時進行對比，可以反映出真實的定額完成率以及完成計劃%的情況；若剔除了廢品工時而單純地用有效工時來與定額工時或計劃工時進行對比，就會出現虛假現象。例如某產品計劃製造8件，單位定額工時10，實際完工12件，經檢查合格8件，廢品4件，全部實作工時96，則按包括廢品工時的實作工時與定額工時進行對比，定額完成率應為全部定額工時 $(10 \times 8) \div$ 全部實作工時 $(96) = 83.3\%$ 。定額完成率低的原因，是因實際費了96

工时而僅完成80定額工时的產量。若剔除廢品工时，僅將有效工时与定額工时对比，就成为全部定額工时 $(10 \times 8) +$ 全部有效工时 $(96 + 12 \times 8) = 125\%$ 。这样对比的定額完成率就顯然存在着很大的虛假成分，而且与计划工时对比也同样容易發生实际未完成计划而剔除廢品工时計算后反較计划超額的虛假現象。

但是核算工作另一方面的要求，是須从工人操作技術上对各个零件及工序進行实作工时分析，用以觀察在不發生廢品的情況下，实际生產效能較计划可能提高的程度。这时也应剔除廢品工时，僅对实作工时中的有效工时与定額工时或计划工时進行对比。

### 三 几种工时在企业核算工作中的运用

定額工时、计划工时和实作工时，在企业核算工作中，各有其不同的作用。计划工时除了作为規定工人在生產中完成任务的时间指标外，也是核算、平衡和确定劳动力的主要依据。定額工时和实作工时的用途比較廣泛，按各种不同的核算要求，应分別

的运用定額工时或实作工时；若运用不当，即該用定額工时而誤用了实作工时，或該用实作工时而誤用了定額工时，則核算的結果就会失去其应有的正确性或甚至發生錯誤。

(一)定額工时的运用 定額工时在企业核算工作中的运用，主要是据以計算工人的劳动生產率、生產進度統計和產值計算。

1. 用於劳动生產率的計算：劳动生產率的計算方法，一般可以分为按產值計算和按定額工时計算兩種。企業內部为了要深入掌握有利於促進生產效能提高的各种可能因素，若單純用按產值計算的劳动生產率，是不能滿足要求的；因为按產值計算的劳动生產率受着品种的变动、外購件数量的增減、和材料移行价值等因素的影响，其高低波动的程度是不正常的。因此，就有必要另以能消除上述差誤因素的、用定額工时計算的劳动生產率來分析問題，以挖掘潛力、提高生產。

按定額工时計算劳动生產率，最簡便的方法是用实际完成的定額工时与实作工时進行对比（即：实际完成的定額工时÷实作工时），以觀察不同时期劳动

生產率的增長速度。

由於各种產品的生產数量經常發生变化，按產值計算的劳动生產率就可能与按定額工时計算的劳动生產率發生相反的結果。按定額工时計算的劳动生產率，不受產品品种数量变化的影响。例如在表2中，二月份工人的按定額工时計算的劳动生產率較一月份提高了10%，这是正确的；而按產值計算的劳动生產率，二月份較一月份降低了7.5%，則是存在着差誤因素的。

表 2

產品名称	每台工 时定額	每台產值 (元)	一月份实际完成			二月份实际完成		
			產量	定額工时	產值(元)	產量	定額工时	產值(元)
甲	5,000	10,000	2	10,000	20,000	5	25,000	50,000
乙	4,000	12,000	5	20,000	60,000	2	8,000	24,000
完成定額工时与產值合計			—	30,000	80,000	—	33,000	74,000
(註)一、二兩月份生產工人平均人数都是100： 按定額工时計算的劳动生產率 $\left\{ \begin{array}{l} \text{一月份 } \frac{30,000}{100} = 300 \text{ 定額工时} \\ \text{二月份 } \frac{33,000}{100} = 330 \text{ 定額工时} \end{array} \right\}$ 二月份較一月份增長10%； 按產值計算的劳动生產率 $\left\{ \begin{array}{l} \text{一月份 } \frac{80,000}{100} = 800 \text{ 元} \\ \text{二月份 } \frac{74,000}{100} = 740 \text{ 元} \end{array} \right\}$ 二月份較一月份降低7.5%。								

外購件或委託外厂加工件数量的增減，使企業的產值也隨着發生变动。因外購件与委託外厂加工件虽不經企業生產工人的劳动力加工，但其產值最后还是體現在企業裝配完成的成品中的。外購、外包件的数量增加，企業產值就增高；反之即低降。因之遇有外購、外包件数量發生增減变动时，按產值計算的劳动生產率也就隨着產生虛假現象。例如在表3（見下頁）中，一、二兩月份制造同品种產品車床，外購件定額工时的比重从一月份占全部產品的10%增加到二月份占25%（企業自行加工部分的定額工时，从一月份占全部產品的90%減少到二月份占75%）；一月份实际完成9台，二月份实际完成10台；兩個月的生產工人平均人数相同；按產值計算的劳动生產率，二月份較一月份增長了11.1%，但按定額工时計算的劳动生產率則真实反映了二月份劳动生產率較一月份降低，僅达到一月份水平的92.6%。

2. 用於生產進度統計：生產進度統計必須用定額工时來計算，或者通过定額工时所折算的產量來計算。因定額工时性質上是一種綜合性的產量指标，各种不同的產品、或同種產品各种不同的零件，通

表 3

產品名稱	製造月份	每台定額工時	每台產值(元)	完成台數	企業自行加工部分占每台產品定額工時%	實際完成		生產工人平均人數	勞動生產率	
						定額工時	產值(元)		定額工時	產值(元)
車床	一月份	1,000	5,000	9	90%	8,100	45,000	30	270	1,500
	二月份	1,000	5,000	10	75%	7,500	50,000	30	250	1,667
以一月份為基數，二月份勞動生產率為一月份的百分率：									92.6%	111.1%

(註)一月份實際完成定額工時 $=1,000 \times 9 \times 90\% = 8,100$ ；二月份實際完成定額工時 $=1,000 \times 10 \times 75\% = 7,500$ 。

過定額工時可以彙總相加而計算其總的完成程度；同時計算時必須符合於產品的定義(直接的、有效成果)，即廢品數量不得與合格品數量混淆而用定額工時來綜合反映其完成程度，這樣才能避免計算的進度與產品實際完成的情況之間發生差異。例如在表 4 中指出了甲、乙、丙三種產品在某一時期內總的生產進度情況。

表 4

產品名稱	計劃製造數量	單位定額工時	計劃定額工時合計	實際完成數量	完成定額工時合計	完成計劃%
甲	60	7	420	36	252	60%
乙	50	10	500	39	390	78%
丙	60	8	480	30	240	50%
合計	—	—	1,400	—	882	63%

定額工時之所以能比較正確的反映出產品生產進度，是由於能將完成的合格產品數量用各個固定的單位定額工時來折算；當產品產量高時，完成定額工時就多，當產量低時則完成定額工時就少。實作工時就不能用來計算生產進度；因為實作工時是進行產品製造所實際消耗的勞動量，即使長期循環地製造同類產品，其实际所消耗的勞動量也不盡相同。因此，若以定額工時為計劃指標，而以實作工時來計算其完成計劃的進度，就與產品製造的實際情況不相符合。否則會形成這種情況：如生產中實作工時較定額工時壓縮，則當產品雖已製造完成，而計算結果所反映完成計劃

的進度還不到 100%；如實作工時較定額工時超過，則當產品尚未製造完畢，而計算結果所反映完成計劃的進度卻已達到了 100%。總之，這樣就會使生產進度統計得出一個與實際情況完全相反的結果：實作工時愈先進，進度計算的完成率愈低；實作工時愈落后，進度計算的完成率愈高。例如在表 5 中，甲、乙兩小組製造同一產品，定額工時為 600，甲小組操作中的實作工時較定額工時壓縮 20%（即平均以 0.8 實作工時完成 1 定額工時），乙小組操作中實作工時較定額工時超過 20%（即平均以 1.2 實作工時完成 1 定額工時）；至某日止，甲、乙兩小組實作工時累計分別為 480 與 600。如按兩小組實作工時較定額工時壓縮和超過的百分率來折算完成的定額工時，則甲小組的實際進度已完成計劃 100%（即產品已製造完成），但以實作工時計算的進度卻只有 80%；乙小組實際進度雖只完成計劃 83.3%，但以實作工時計算的進度卻已達到 100%。可見進度計算的完成率與實際情況恰好相反。

若以定額工時為計劃指標，而以實作工時計算其完成計劃的進度，則除了會發生上述的不正確結果外，當在生產中所產生的廢品較多時，則不正確的誤差程度就更大。故以實作工時計算的進度，其中又包括廢品的虛假成分；而以定額工時計算所反映的進度，就可以避免這種虛假現象。根據產量多則進度高、產量少則進度低的這個正比關係，生產中的逐日累計進度，當發生後工序的大量報廢，而須將已作為完成定額工時處理的、並已計算進度的前工序數量予以倒扣時，則當日的實作工時雖與已往各日相同或較已往各日為

表 5

定額工時	組別	至某日止實作工時累計	實作工時較定額工時壓縮或超過%	實作工時折算完成的定額工時	按定額工時計算的累計進度	按實作工時計算的累計進度
600	甲	480	壓縮 20%	$480 \div (1 - 20\%) = 600$	100%	80%
	乙	600	超過 20%	$600 \div (1 + 20\%) = 500$	83.3%	100%



多,但由於須倒扣的前工序已完成的定額工時大於當日所完成的定額工時,以致當日完成計劃的累計進度反比前一天為低。這種情況在生產工段或生產小組中,當發生大量后工序廢品時是可能產生的。例如某生產小組在週計劃6個工作日內,計劃製造甲、乙、丙三種零件各為80、70與40件,其單位零件、工序及全部產品的定額工時如表6:

表 6

零件 名稱	計劃制 造件數	單位定 額工時	各工序單位定額工時			定 額 工 時 合 計
			A	B	C	
甲	80	8	5	1	2	640
乙	70	4	1	1	2	280
丙	40	7	2	3	2	280
合計	—	—	—	—	—	1,200

到第三个工作日,全組完成的累計定額工時如下:

完成全部工序的零件數及定額工時數

甲零件30件計 $8 \times 30 = 240$ 定額工時

乙零件25件計 $4 \times 25 = 100$ 定額工時

丙零件20件計 $7 \times 20 = 140$ 定額工時

合 計 480定額工時

完成部分工序的零件數及定額工時數

甲零件A工序30件

計 $5 \times 30 = 150$ 定額工時

乙零件A和B兩道工序25件計 $(1+1) \times 25 = 50$ 定額工時

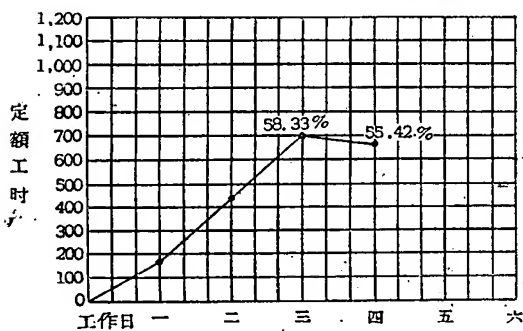
丙零件A工序10件

計 $2 \times 10 = 20$ 定額工時

合 計 220定額工時

到第三个工作日為止,共完成 $480 + 220 = 700$ 定額工時,累計完成計劃進度為 $700 \div 1,200 = 58.33\%$ (如圖1)。

圖 1



第四个工作日,各零件在各道工序上加工結果是:

(1)甲零件已完成A工序的30件,在經過B工序至C工序加工后,發現因圖紙錯誤全部報廢,這樣,不僅甲零件本日無完成的定額工時,且應將A工序已作合格數處理的30件計150定額工時也要從已完成的定額工時中扣除。

(2)乙零件本日除完成繼續前一天未加工的C工序25件外,並完成了本日投料新制的A工序15件,計完成定額工時為 $2 \times 25 + 1 \times 15 = 65$ 。

(3)丙零件本日完成繼續前一天未加工的B、C兩道工序10件,計完成定額工時為 $(3+2) \times 10 = 50$ 。

這樣,第四个工作日所完成的定額工時為65(乙零件)+50(丙零件)=115。但由於甲零件的報廢,須扣除已完成的A工序150定額工時,兩者相抵,尚須倒扣35定額工時;從第三天累計完成的700定額工時中倒扣35定額工時,結果第四天的累計完成定額工時僅665,反映在圖1的進度中,第四天累計完成計劃的百分率反從第三天的58.33%下降至55.42%。

在機器工廠的金屬結構車間和造船廠的船體等車間的產品製造,由於工序較長,一道工序甚至需要几天以上的時間才能完成,必須在工序完畢並經檢查合格之后才能作為完成的定額工時來計算其進度;這樣,在工序完成以前要正確的反映其進度情況就比較困難了。如能根據長工序的操作過程劃分為若干細工序,按長工序的定額工時予以分配,則計算進度的問題也就可以得到解決;否則就只能進行估計,按估計完成的程度來折算其完成的定額工時,再據以計算進度。但無論用分細工序的方法或用估計的方法來計算進度,因加工物未經檢查即作為有效的生產成果處理,總是有缺陷的。

3. 用於產值的計算:產值計算若採用進度法,則也是根據已完成的定額工時來計算其所完成的產值的。但進度完成計劃的百分率與產值完成計劃的百分率,僅在單純生產一種產品的情況下是一致的。例如在表7中,某種規格的车床生產到某日止,累計完成全月進度及產值計劃的百分率均為44%。

表 7

產品名稱	每台定 額工時	每 台 值 產 值 (元)	每一定額 工時產值 (元)	計 劃			實 際 完 成		完 成 計 划 %	
				產 量	定額工時	產值(元)	定額工時	產值(元)	進 度	產 值
車 床	500	1,500	3	100	50,000	150,000	22,000	66,000	44%	44%

(註)在實際完成的定額工時中,除成品外,尚包括完成的半制品定額工時。

在同时生产几种产品的情况下，由于各种产品每一定额工时的产值不同，虽然在单独计算一种产品的进度与产值完成计划的百分率是一致的，而将几种产

品彙总计算的结果，进度完成计划的百分率与产值完成计划的百分率就不一致了，其情况例如表 8。

表 8

产品名称	每台定额工时	每台产值(元)	每一定额工时产值(元)	计 划			实 际 完 成		完成计划%	
				产 量	定额工时	产值(元)	定额工时	产值(元)	进 度	产 值
車 床	500	1,500	3	100	50,000	150,000	22,000	66,000	44%	44%
鉋 床	600	1,200	2	40	24,000	48,000	6,720	13,440	23%	23%
磨 床	400	2,000	5	80	32,000	160,000	20,800	104,000	65%	65%
合 計	—	—	—	—	106,000	358,000	49,520	183,440	46.72%	51.24%

(註)在实际完成的定额工时中，除成品外，尚包括完成的半制品定额工时。

从表 8 数字的引証，可知在同时生产几种产品的情况下，若各种产品的进度情况不同，则彙总计算的结果，进度完成计划的百分率与产值完成计划的百分率也不一致，但这种完成率不一致的计算结果是正确的。这是因为进度是按劳动量计算的（定额工时性质上虽是一种产量指标，但其确定的依据也是决定於某一时期产品制造所实际消耗的劳动量），而产值计算则尚須包括材料价值的因素。因此採用进度法计算产值；逐日累计产值或期末一次性反映报告期全部产值，必须先分别将各种产品所完成的定额工时，按各該产品每一定额工时的单价，计算出每种产品完成的产值，再将各项产值相加，与计划比较。但必须注意，不能将各种产品所完成的定额工时相加后，乘以一种产品的定额工时单价（或各种产品平均每一定额工时的单价）来计算产值；因为这样就会产生错误的计算结果。

## (二)实作工时的运用

成本核算时之所以必须採用实作工时，其理由是比较明显的。对于企业一切生产活动和经济活动成绩好坏的最终评价，就是成本核算的结论，成本项目中的工资、车间经费、和企业管理费用等的确定，必须根据实际消耗的工时来进行结算。

此外，反映企业产品质量情况的废品率的计算，也是运用实作工时进行核算的主要内容之一。

以劳动量为单位所计算的废品率，应该用实作工时而不宜用定额工时来计算。因为实作工时

是产品制造所实际消耗的工时，即使制造同一品种、同样数量的产品，前后两期所发生的废品数量也相同，但所消耗的实作工时、和其中发生的废品工时、以及计算所得的废品率也是不会相同的；而按定额工时来计算，则不论前后两期产品制造所消耗的实作工时相差多少，计算出来的完成产品的全部定额工时和所发生的废品定额工时（废品定额工时这个名称的本身是不合逻辑的）以及用定额工时计算的废品率就完全相同。废品率计算既为反映产品实际的质量情况，就理应採用实作工时；而用定额工时来计算时，其正确性是很有问题的。例如在表 9 中，前后两期同样制造甲、乙、丙三种产品，各种产品前后两期的制造数量、废品数量都相同，用定额工时彙总计算的废品率也相同，都是 7%。按实作工时计算的废品率，则前期为 7.39%，后期为 6.65%。由于前期的废品工时比后期的大，前期的全部实作工时比后期的小，（下文轉第 39 頁）

表 9

零件名称	制造数	废品数	单位定额工时	全部定额工时	废品定额工时合計	以定额工时計算的废品率	全部实作工时	单位有效工时	废品实作工时合計	以实作工时計算的废品率
甲	80	8	8	640	64	10%	600	7.5	60	10%
乙	50	3	12	600	36	6%	400	8	24	6%
丙	60	3	11	660	33	5%	420	7	21	5%
工时合計	—	—	—	1,900	133	7%	1,420	—	105	7.39%
后期										
甲	80	8	8	640	64	10%	400	5	40	10%
乙	50	3	12	600	36	6%	550	11	33	6%
丙	60	3	11	660	33	5%	600	10	30	5%
工时合計	—	—	—	1,900	133	7%	1,550	—	103	6.65%

(註)单位有效工时=全部实作工时÷制造数；  
废品实作工时合計=单位有效工时×废品数。



# 化学工業中联產品生產的產量定額計算方法

• 王 占 元 •

由一种或几种相配合的物料進行加工和处理而得到两种以上的產品，这种生產叫做联產品生產。这种生產在化学工業中是比较普遍存在的。同时，化学工業生產的特点又多是晝夜連續地進行的，而且联產品生產的整个作業又通常不能在一个工作班之內完成和結束，它的延續時間往往要超出一个工作班。因此，为了正确地、合理地組織各个輪班的生產，並为各个輪班規定產量定額以及計算其定額的完成情况起見，就必须正确和合理地决定联產品生產的產量定額的計算方法。

正因为联產品生產中會生產出各种不同的產品來，所以其產量定額的計算方法也就有着特殊之处。

为了制定联產品生產在各輪班內的產量定額，今举焦化生產中焦油蒸餾过程为例來加以研究，以决定化学工業生產中联產品生產的產量定額計算方法。虽然这是通过具体例子來說明的，但是这种方法的原理却完全適用於其他联產品生產的產量定額計算。

煤經過焦化过程，一方面得到冶金焦炭，另一方面又產生着含有各种不同成分化学產品的煤气；煤气經過冷却，其中的焦油和氨水便冷凝下來，其他的化学產品則再通过其他的工藝过程分別地經過不同的处理回收下來。

回收的焦油經過与氨水分离后，焦油便送往焦油車間進行提取。因为焦油是一种混合物，它是由好多种物理化学性質不相同的化合物所組成的；在焦油的蒸餾过程中，按着不同的沸点范围，分別把不同的分餾段分开，其結果便得到各不相同的餾出物。

今假定蒸餾所用的設備为間歇式的焦油蒸餾爐，蒸餾所得的各分餾段为：輕油、酚油、萘油、洗油、蔥油、瀝青等。此各分餾段因系混合物，它包括有多种物理化学性質相近似的化合物，故不能就此做為商品。今將焦油各分餾段的溫度范围及餾出量列出如表1：

焦油蒸餾所經過的各个階段如下：（1）往爐內裝料；（2）加热与餾出水分；（3）餾出輕中油；（4）餾出重油；（5）餾出蔥油；（6）排出瀝青；（7）爐子放涼（准备下次再裝料）。

往蒸餾爐內裝入焦油时，其溫度不得低於100°C：

焦油分餾的沸点溫度范围和餾出量 表1

分 餾 段	沸 点 范 围 °C	餾 出 量 %
輕 油	170以前	0.8
酚 油	170~210	3.8
萘 油	210~240	8.4
洗 油	240~300	8.0
蔥 油	300~360	21.0
瀝 青	—	57.5
損 失	—	0.5
总 計		100

焦油中水分含量則不得大於0.5%。蒸餾直到在蒸餾爐內生成瀝青（焦油蒸餾殘渣）时为止。自蒸餾爐中分餾出來的不同成分的蒸气，經過冷却器冷凝后形成液体状态，隨即放到儲槽中去。

当蒸餾結束时，把瀝青放到瀝青罐中，使其在罐中冷却到200~250°C，而后放到瀝青池去。

这样，蒸餾工作組每班的產量定額是以其所处理的焦油数量按下列公式來計算的：

$$H_c = \frac{K \cdot C \cdot 24}{T \cdot M} \dots\dots\dots (1)$$

式中：H<sub>c</sub>——每班处理的焦油数量定額（噸）；

K——蒸餾工段中蒸餾爐数量；

C——每个蒸餾爐的焦油容量（噸）；

24——每晝夜时数（小时）；

T——蒸餾作業的延續時間（小时）；

M——每晝夜輪班数。

把各种不同的蒸餾產品換算成为統一的假定实物單位后，我們便可計算出用假定產品來表示的每班產量定額，其公式如下：

$$H_y = \frac{a}{100} \cdot H_c \cdot K_1 + \frac{b}{100} \cdot H_c \cdot K_2 + \frac{B}{100} \cdot H_c \cdot K_3 + \frac{1}{100} \cdot H_c \cdot K_4 \dots\dots\dots (2)$$

式中：H<sub>y</sub>——每班的假定產品產量定額（噸）；

a、b、B和1——輕中油、洗油、防礙油和瀝青的產量，以其占焦油数量的百分比來表示的；

K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>、K<sub>3</sub>和K<sub>4</sub>——換算系数，为假定產品

与各种产品价值的比例关系。

今假设，蒸馏工段有五个蒸馏炉，每个蒸馏炉的焦油容量为50吨，蒸馏作业的延续时间为22小时，按三班连续制生产计算，则每班的焦油处理量定额为：

$$H_c = \frac{5 \times 50 \times 24}{22 \times 3} = 90 \text{ 吨。}$$

由分析资料得知，各种不同的蒸馏产品产量占焦油量的百分比为：轻中油6%，洗油8%，防腐油20%，沥青60%；各不同产品的换算系数为： $K_1=3$ （轻中油）， $K_2=4$ （洗油）， $K_3=2$ （防腐油）， $K_4=1$ （沥青），则每班的假定产品产量定额为：

$$H_y = \frac{6}{100} \cdot 90 \cdot 3 + \frac{8}{100} \cdot 90 \cdot 4 + \frac{20}{100} \cdot 90 \cdot 2 + \frac{60}{100} \cdot 90 \cdot 1 = 16.2 + 28.8 + 36 + 54 = 135 \text{ 吨。}$$

由上述可见，沥青的换算系数  $K_4=1$ ，它是计算的基准；我们就是以沥青作为假定产品来进行换算的。

各种不同产品的产量定额如表2所示：

各种产品产量定额表 表2

产品名称	馏出量%	换算系数	产量定额(吨)	
			该产品量	假定产品量
轻中油	6.0	3	5.4	16.2
洗油	8.0	4	7.2	28.8
防腐油	20.0	2	18.0	36.0
沥青	60.0	1	54.0	54.0
			84.6	135.0

而间歇式蒸馏炉蒸馏作业的延续时间，可用下列指示图表（图1）来表示：

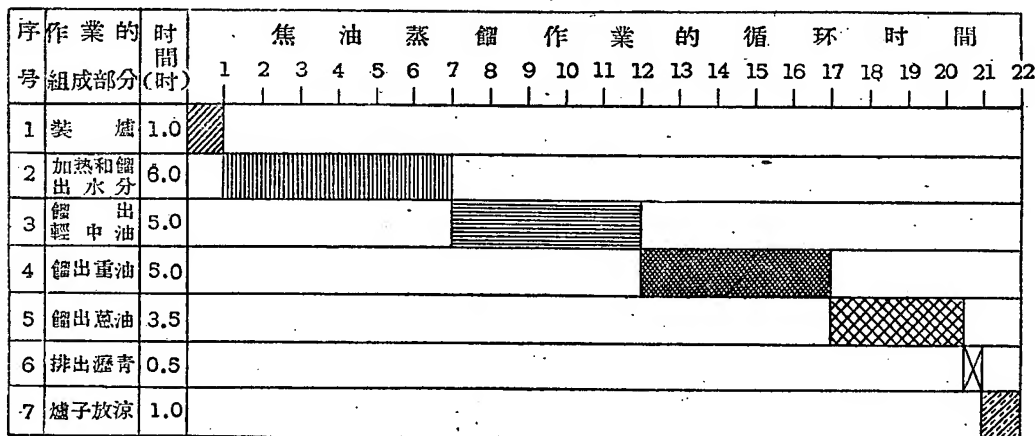


圖1 焦油蒸餾作業循環時間指示圖

由圖1可以看出，整個蒸餾作業的延續時間大大超過了每班的工作時間，而且蒸餾作業又是分為若干階段進行的，所以每班的焦油處理量應以工作組在輪班內所完成工作量的多少來進行換算，即要把工作組在每個蒸餾爐上所完成的作業換算成為相當的焦油處理量；這樣，才能根據工作組所完成的工作量來決定和評價工作組任務的完成情況。這是在作業的各個階段上並不完全是都有餾出物產生的緣故。比如，裝爐階段消費的1小時，就沒有餾出物產生，但對工作組來說卻是要消費一定的工作量的，因此就必須對其工作量進行相適應的換算，而以相當的焦油處理數量表示出來。

根據這一要求，我們把蒸餾的整個作業的循環過程，分別地按照不同階段的延續時間以一定的比例關係換算為相當的焦油處理數量，如表3所示：

各作業組成部分所相當的焦油處理量 表3

編號	作業的組成部分	延續時間(小時)	相當的焦油處理量(噸)
1	裝 爐	1.0	2.30
2	加熱和餾出水分	6.0	13.60
3	餾出輕中油	5.0	11.40
4	餾出重油	5.0	11.40
5	餾出瀝青	3.5	7.85
6	排出瀝青	0.5	1.15
7	爐子放涼	1.0	2.30
	合 計	22.0	50.00

在蒸餾工段的每班工作日志上要記錄餾出物的數量，記錄每班開始和結束時的作業階段和各種餾出物的比重，以之作為進行換算的依據。在換算時可利用

上表以及各种馏出物的比重，來求得相当的焦油处理数量。

記錄應該由操作工來做，並在交接班時進行檢查，以明确各班的責任。

表4是依照不同馏出物的比重换算为相当的焦油处理数量的，这种换算是以作業所經過的不同延續時間中馏出物的不同比重为依据的。比如，輕中油蒸餾階段的全部時間消費為5小時，則這5小時的時間消費換算為相當的工作量，以焦油的處理數量來表示時為 $5 \times 2.28 = 11.4$ 噸；而當輕中油馏出物比重為1.01時，時間消費恰為1小時，則所相當的焦油處理量為2.28噸，其餘依此類推。

各種馏出物的不同比重所相當的 表4  
焦油處理量換算表

輕 中 油		重 油		蔥 油	
比 重	換算為焦油重量(噸)	比 重	換算為焦油重量(噸)	比 重	換算為焦油重量(噸)
1.010	2.28	1.035	2.28	1.06	1.57
1.015	4.56	1.040	4.56	1.07	3.14
1.020	6.84	1.045	6.84	1.08	4.76
1.025	9.12	1.050	9.12	1.09	6.38
1.030	11.40	1.055	11.40	1.10	7.85

今假定，某班工作組的工作情況如圖2（按8小時計算）：

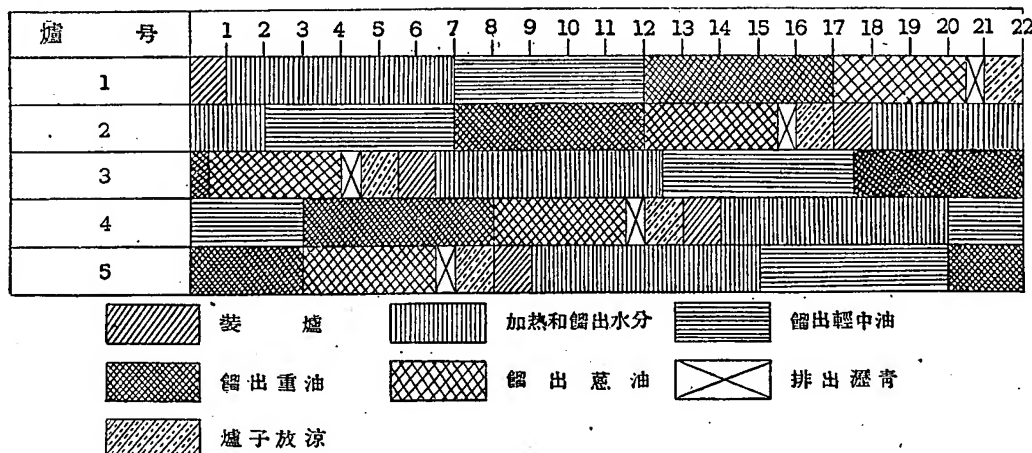


圖2 工作組在各個蒸餾爐上的作業指標圖

根據圖2，該工作組在輪班時間內在各個蒸餾爐上開始和結束時所進行的作業，可用表5列示如下：

輪班開始與結束時的作業記錄表 表5

爐號	班開始時的工作	馏分比重	班結束時的工作	馏分比重
1	裝爐	—	開始馏出輕中油分	1.01
2	爐子加熱和馏出水分	—	馏出重油分	1.040
3	馏出重油	1.045	爐子加熱和馏出水分	—
4	馏出輕中油	1.015	馏出重油分	1.055
5	馏出蔥油	1.030	爐子放涼	—

現將該工作組在輪班時間內，在五個蒸餾爐上所完成的作業換算為相當的焦油處理數量如下：

I號爐：

1. 裝爐（按相當於2.30噸焦油計） 2.30噸
2. 爐子加熱和馏出水分（延續時間6小時） 13.60噸

3. 開始馏出輕中油（比重1.01） 2.28噸
- 合 計 18.18噸

II號爐：

1. 結束爐子加熱和馏出水分（消費時間2小時） 4.60噸
2. 馏出輕中油 11.40噸
3. 開始馏出重油（比重1.035） 2.28噸
- 合 計 18.28噸

III號爐：

1. 結束馏出重油（在該班開始時重油的比重為1.045，前一班的工作量相當於6.84噸焦油；在結束馏出重油時的比重為1.055，依表查得相當於焦油的處理量為11.40噸。所以，在該班內相當的焦油處理數量為 $11.4 - 6.84 = 4.56$ 噸焦油。） 4.56噸
2. 馏出蔥油 7.85噸
3. 排出瀝青 1.15噸
4. 爐子放涼 2.30噸
5. 裝爐 2.30噸
6. 爐子加熱和馏出水分（消費時間1.5小時） 3.16噸
- 合 計 21.33噸

## X号爐:

1. 結束鑪出輕中油 (在該班开始时輕中油的比重为 1.015, 前一班的工作量相当於 4.56 噸焦油; 在結束鑪出輕中油时的比重为 1.03, 依表查得相当於焦油的處理数量为 11.40 噸。所以, 在該班內相当的焦油處理数量为  $11.4 - 4.56 = 6.84$  噸。) 6.84 噸
2. 鑪出重油 11.40 噸
- 合 計 18.24 噸

## Y号爐:

1. 鑪出重油 11.40 噸
2. 鑪出蔥油 7.86 噸
3. 排出瀝青 1.15 噸
4. 爐子放涼 2.30 噸
- 合 計 22.71 噸

所以, 該工作組在輪班時間內所完成的全部工作相当於所處理的焦油数量为:

$$18.18 + 18.28 + 21.33 + 18.24 + 22.71 = 98.74 \text{ 噸。}$$

这样, 月終每个工作組应再按每班的工作表報統計全月的焦油處理数量, 並根据車間的技术月報資料加以修正, 以確定每个工作組工作任务的完成情况。

例如, 根据每班的工作表報統計各个工作組所處理的焦油数量总计为 9,000 噸, 而根据技术月報資料实际的焦油處理量为 8,600 噸, 則每个工作組的实际焦油處理量应按下列系数加以修正后求得:

$$K_u = \frac{8,600}{9,000} = 0.955.$$

其按各工作組分計的焦油處理量換算情况如表6所示:

各工作組实际的焦油處理量換算表 表6

工 作 組	焦 油 处 理 量	
	按每班的工作表報	按 技 術 月 表
1	3,000	2,820
2	2,820	2,700
3	3,180	3,080
	9,000	8,600

如要將各个工作組的月度焦油處理量換算为相当的假定產品数量, 可依下列方法进行:

1. 根据焦油處理量, 求得所蒸餾出來的各种不同的產品数量 (按百分比來計算);

2. 以蒸餾所得各种產品產量乘以換算系数, 求得相当的假定產品数量。

月度焦油處理量 (全部实际的) 为 8,600 噸, 其

蒸餾所得的各种不同的產品数量, 可用表7以其所相当的假定產品数量列出:

蒸餾產品数量換算为假定產品数量表 表7

產品名称	重 量 (噸)	換算系数	假定產品量
輕 中 油	516(6%)	3	1,548
洗 油	688(8%)	4	2,752
防 腐 油	1,720(20%)	2	3,440
漂 青	5,160(60%)	1	5,160
合 計	8,084	—	12,900

今將假定產品產量按各个工作組所處理的焦油数量成正比例地分攤給三个工作組, 情况如表8所示:

各工作組的假定產品数量確定表 表8

工 作 組	焦 油 处 理 量	相当的假定產品数量
1	2,820	4,210
2	2,700	4,050
3	3,080	4,620
	8,600	12,880

於是, 便可決定各个工作組月產量定額的完成情况了; 这种比較仍以統一的假定產品產量來進行, 情况如表9所示:

各工作組月產量定額完成情况比較表 表9

工作組	假 定 產品產量	月度產量定額 (以假定產品產量計) (135×30)	完成定額 %
1	4,210	4,050	104
2	4,050	4,050	100
3	4,620	4,050	114
合 計	12,880	12,150	106

以上便是關於化学工業生產中聯產品生產的產量定額計算方法。

\* 本文是参考 C. B. 鮑高斯著: “化学工業的技术定額制定” (莫斯科國立化学文献科学技术出版社, 1954年版) 一書中的第九章 (間歇过程的技术定額制定工作) 第七節 (照管多品种產品生產設備的工作組產量定額的計算) 而改寫的。這一節的原著者为 H. 薩巴达斯和 M. 瑪尔古里思, 載於 “焦化生產的技术定額制定” (冶金出版社, 1951年版) 一書中。但筆者認為, 其中定額計算所用的公式有誤, 有些数据与例子不符, 故在此僅就筆者的粗淺理解, 初步地做了些修改, 改寫成此文, 以供讀者參攷, 共同研究, 並希指正。

## 談談公私合營工業企業工資改革問題

• 蕭 然 •

### 一 合營企業進行工資改革的重要意義

全國各地公私合營工業企業的工資改革，繼國營、地方國營工業企業的工資改革之後，陸續開始了。公私合營工業企業，對我國工業建設源源不斷地供應各種技術裝備、建設資金和技術人材，尤其是供應全國人民大部分日用工業品的需要，起着相當重要的作用；因此，作好公私合營工業企業的工資改革工作，進一步發揮企業的潛力，提高生產，更多更好地滿足全國生產上和人民生活上的需要，是一件很重要的工作。

對合營企業進行工資改革之所以重要，還在於我國公私合營工業企業從今年上半年全行業合營以後，正在進一步地經歷着一個深刻的社會主義的改造階段；而對合營企業進行工資改革，是企業生產管理制度中分配制度的改革，因而它是合營企業社會主義改造的一個重要方面。作好這一工作，對進一步改進企業的生產經營管理和改善職工羣眾的生活，也是有重要意義的。

### 二 合營企業的工資現狀和存在的問題

(一)混亂、不合理現象 合營企業在工資制度上的混亂，就是在一個企業內，沒有一定的工資制度。所謂不合理，就是說職工的工資不能反映出他們在技術熟練程度上的差別，體現不出按勞付酬的原則。在實行計時工資制的工廠里，沒有一定的工資等級制度，不少工資高的工人的技術很低，而真有技術的工人所拿的工資倒很少。很多輕工業工廠熟練程度很低的工人的工資，要比機器廠高級技術工人的工資還高。

在實行計件工資的工廠里，一般連標準工資和勞動定額都沒有，當然更談不上定期修改定額和調整單價的制度。因此，在這些工廠里，當生產任務很多的時候，工資便隨着產量的提高而迅速增長起來，形成工資過高，影響生產成本；而當生產任務不足的時候，工資便隨着產量的減少而急劇下降，影響到工人

的生活。如天津皮鞋工業1953年生產任務飽滿時，工人一般工資達120餘元，最高到160元，但到1955年，因原料供應不足，加以產品質次價高，影響到生產任務萎縮時，工人平均工資便急劇下降到46元，即較前下降了2.6倍。

由於計件工資沒有勞動定額和標準工資的規定，在改變品種尤其是改組併廠後，新的工資單價就很難即時確定下來。許多工廠便不得已而採取暫借工資的辦法，或維持原制度單價不動，結果在一個改組後的工廠里，有幾種甚至十幾種計件制度同時並存，五花八門，混亂不堪，嚴重影響到工人的生產情緒，增加了管理工作上的困難。在工資計算單位上，也是很不一樣的，有的按玉米面、有的按工資分、也有的按人民幣來計算。

(二)工資水平的增長與勞動生產率的增長速度不相適應 合營企業在以前的私營時期，幾年來的勞動生產率雖有很大的提高，但與國營或地方國營工業企業勞動生產率增長的速度相比較，則仍是低的。但工資的增長以及現行工資水平，在不少地區，特別是像上海、天津、廣州等大城市里，一般都高於當地國營企業的工資增長速度和現行工資水平。如天津市新公私合營工業企業，根據不久前的初步調查，平均工資比地方國營工業企業一般要高11.16%。

合營企業在私營企業時期，工資增長和勞動生產率的增長不相適應，表現在兩個方面：一方面，解放後幾年來，它們的勞動生產率的增長速度比國營企業低，但工資的增長卻高於國營企業，這說明過去幾年中工資的增長是快了一些；另一方面，合營企業的工資增長，在年度與年度之間是很不平衡的；如在1952~1953年增長得過快，工資水平由低於國營企業轉而高於國營企業，但到1954~1955年，則又因生產任務不足而稍有下降。

(三)存在各種變相工資 合營企業除基本工資外，還有各種各樣的變相工資。變相工資不僅名目繁多，而且待遇也極不一致和很不合理，嚴重影響到職工間的團結。像天津市某公私合營針織廠，變相工資在併廠後有23種之多，在待遇上參差不一，如補貼的回家路費，在337人中只有24人因离家路遠才可得到。合營企業的變相工資，從性質上說，大体上有以下幾



種：(1)屬於一般福利性質的，如毛巾、肥皂、理髮票等；(2)屬於衛生或保護用品性質的，如殺虫藥水、衛生棉等；(3)屬於獎勵、津貼性質的，如考勤獎、夜班津貼等；(4)屬於工資性質的，如伙食費、制服費等；(5)屬於陋規性質的，如下脚廢料、壓炭錢等。

綜合以上所述，可見公私合營企業現行工資中存在着各種混亂和不合理的現象。如不進行改革，勢必成為進一步提高生產和貫徹執行社會主義經營管理原則的障礙；影響職工間的團結和羣眾生活的改善。

### 三 進行工資改革的原則和注意事項

(一)進行工資改革的原則 由於公私合營企業現行工資狀況過於混亂和不合理，要想通過這次改革而做到徹底統一合理是不可能的。我們只能要求在現有的基礎上作初步改善，大體上作到統一合理。

其次，各合營企業中工資的高低相差懸殊，與同類性質的國營企業相比較，有的低於國營企業，也有不少是高於國營企業的。至於在勞動生產率方面，如前所述，一般是低於國營企業的。因此，合營企業的工資改革，不應一般提出普遍提高工資水平的要求，只能在生產營業情況所許可的範圍內和主要是為了改變不合理的工資制度的基礎上，對部分工資低的職工和私方人員的工資，作適當的提高。如果原來工資水平已經比國營企業高了，再行增加，那麼同國營企業的工資距離就更遠了，這就違背了“逐步看齊”的原則。

公私合營企業工資改革的原則，在1956年8月上旬中央召開的全國新公私合營企業工資會議上已有明確的規定，這就是：“公私合營企業的工資標準和工資制度，應該逐步向同一地區、性質相同、規模相近的國營企業大體看齊。凡工人、職員和私方人員的現行工資標準，與當地同類性質的國營企業的工資標準比較起來，高了的不減少，低了的根據企業生產、營業情況和實際可能，分期地逐步增加”。

無疑的，中央的這一原則是正確的。一般說來，國營企業的工資制度，尤其是經過這次改革後，是比較合理的，進一步貫徹了按勞付酬的原則。向國營企業看齊，就是以先進的社會主義的工資制度；來改造合營企業在私營時期遺留下來的舊的工資制度，因此，向國營企業看齊，是合營企業工資改革的方向。

合營企業的工資改革，在工資標準和工資制度上，執行向國營企業大體看齊的原則，這樣，是否與“在發展生產，提高勞動生產率的基礎上，逐步適當

提高工資和貫徹按勞付酬原則”這一勞動工資工作的基本原則相抵觸呢？不，它是這一基本原則在我國當前企業改造改組的特殊條件下的發展和具體化。我國國營企業工資標準的確定，是周密地考慮到了我國當前的政治經濟情況和生產水平的發展情況的，國營企業的工資制度，是依據按勞付酬這一社會主義的分配原則的，在歷次尤其是最近一次工資改革中，從各方面作了比較重大的改進。因此，合營企業在這次工資改革中，如果在工資標準和工資制度上，正確地貫徹了向國營企業大體看齊的原則，也就是正確地執行了“在發展生產，提高勞動生產率的基礎上，逐步提高職工工資待遇和按勞付酬”的原則。

(二)進行工資改革時的注意事項 我們在貫徹執行工資改革的原則時，應注意以下幾點：

1. 對工資現狀進行調查研究：應該從實際出發，對合營企業的現行工資狀況進行詳細的調查和研究，並且在注意吸取原有制度中的某些合理因素的情況下，穩步地進行改革，逐步地向國營企業看齊，經常注意克復離開合營企業工資現狀、片面強調統一合理的偏向發生。例如在工資等級上，合營企業現行等級很多，有的多至數十種甚至百餘種，在這種情況下，如果我們執行國營企業八級或七級工資制確有困難時，就可根據需要，在某些等級或者每級中間設個“半級”，作為過渡性的措施。半級可以不作為企業的正式等級，老工人升級或新入廠的工人，都不採用半級，因此，半級的工人，會隨着升級而逐步減少，直至最後取消半級，達到完全合理的地步；這樣，就既照顧了現行等級過多的實際困難，又不會打亂原來的工資等級制度。天津公私合營長城鐵工廠在86名生產工人中，有不少作車、鉗、沖模等活的一般的技術工人，他們的技術水平和現行工資差別都很少，因之如果硬性執行國營企業的八級工資制，在評定這些工人技術等級時，便有很大的困難；如果把技術差別不大的工人評在同一个等級內，結果大多數工人將集中在一兩個等級內，造成一種平均主義現象，這顯然是不合理的；如果評在各個不同等級上，則結果又會造成技術上沒有什麼明顯的差別，而工資上的差別卻很大。顯然這種作法，工人是難於接受的。最後，該廠在三級與四級以及四級與五級之間各設半級，將原擬評為三級的16名技術較好現行工資又較高的工人評為三級半，1名由四級評為四級半，使增加工資的工人，由原來的39人增加至57人。這樣作的結果，工人們很滿意，認為行政上對工人真是體貼照顧。

在技術標準上，不僅在制定技術標準時，應該充分考慮到合營企業不論技術設備、勞動組織等方面較

之國營企業有許多不同的地方（如設備陈旧，技術落后等）；同時在評定工人技術等級時，還要考慮到這樣一種較普遍的情況，就是：有些工人對好幾種技術都會一手，但不怎麼精通，實際操作經驗比較豐富，但技術知識較差。最後，不能不着重指出，合營企業在以前私營時期遺留下來的，不論在經營管理上和工資制度上，一般都是腐朽落后的，但畢竟也有若干可以保存的因素，對這些因素，我們應該保存下去，以有利於生產，而不要否定一切，不要簡單地一刀砍掉。如紡織工廠中的保全工人，在國營企業中，很多還在實行簡單計時工資制，而在不少合營企業中，保全工人的工資是按該工人所負責修保車間的擋車工人平均工資若干倍數（一般是110%）支付的。這種工資支付形式，含有若干間接計件工資制的特点，它的好處是能促進保全工人對維護機器設備的積極性和與擋車工人的密切合作，努力提高勞動生產率。因此，在改革這種工資制度時，就不應簡單地改為計時工資制，抹煞了其有利生產的積極因素。天津公私合營華和織布工廠對這工資制度的改革，是將保全工人劃為一種獨立工種，規定出標準工資，保全工人除每月領取標準工資外，並可根據擋車工人計件超過工資部分的比例，領得獎金。如計件工人計件超額工資是10%時，則保全工人可得10%的獎金。我們認為，這種作法是正確的。

2. 應着重解決主要問題：在根據向國營企業看齊的原則來改革合營企業的工資制度時，由於存在的問題很多，在這次改革中應該着重解決幾方面的主要問題，不能要求面面俱到。一般說來，這次合營企業工資改革的主要要求是：經過改革，在一個企業內部的工資制度，要作到基本統一合理；對行業間、各廠間以及各類人員之間的工資高低懸殊狀況，只要在可能範圍內作到初步的改善。

3 堅決貫徹執行政府對高工資不減少的原則：如前所述，不少合營企業現行的工資水平已高於國營企業。但是，造成合營企業工資高的原因是很多和很複雜的。例如：“在過去的私營企業中，資本家為了多得利潤，總是想盡一切辦法來剝削工人，把工人的工資壓得很低，有些企業的工人經過和資本家的長期鬥爭，才取得了比較高的工資。可是，資本家為了使自己的企業能夠多賺錢，有時也用提高工資的辦法來掠奪技術工人。”（註1）再則在過去私營時期，很多企業就沒有有一定的工資標準和工資制度。對這些由於歷史原因和複雜的情況所造成的高工資，不能歸咎於工人個人。故在這次工資改革中，如果“採取削高山填平地的辦法，把高的都降下來，就會使一

部分高工資的工人和私方人員對社會主義改造產生懷疑和顧慮”（同註1）；這對生產和企業的改造都是不利的。我們再從發展上來看，隨着勞動生產率的不斷增長和工人工作能力、技術水平的逐步提高，是可以通過逐步提高工資標準和工人升級的辦法，來解決“保留工資”的問題的。

在這次工資改革中，對高工資不僅要執行不減少的原則，同時還要對有保留工資的工人進行耐心的宣傳解釋工作，解除某些工人認為拿“保留工資”是落后、不體面等一些思想顧慮。應該向工人說明：在這次工資改革中，政府為了照顧工人，不降低合營前的標準工資，故規定了現行工資高的給予保留不減少的辦法。“保留工資”既然是政府所規定的，那麼，拿“保留工資”就是合法的收入，不是難看的事情。因此，正確的態度應該是：以積極提高生產和技術水平的實際行動，來感謝黨和政府對我們的關懷，並通過提高生產和技術水平，提高工資標準或升級，來逐步抵消“保留工資”。

4. 其他：對於部分低工資工人和私方人員工資，經過這次改革，應適當提高，這是沒有疑問的。但在提高工資時，應考慮到企業生產營業情況和照顧到與國營企業工資增長間的平衡關係。為了避免增加工資過多過猛，應當分期增加的就分期增加，不要勉強一步趕上國營企業的工資水平，以免在生產營業等方面反而造成不利的影響。

#### 四 合營企業工資改革的主要內容

合營企業這次工資改革，一般應包括以下幾方面的內容：

（一）建立工人的工資等級制度 在建立工人的工資等級制度時，應當根據企業的設備、技術水平和現行工資標準等條件，並參照同類性質的地方國營企業的工資標準，制定本企業的新工資標準。如沒有同類性質的國營企業的工資標準可資參考，應參照性質相近的地方國營企業的工資標準和本企業實際情況來制定。對於合營企業中的少數有特殊技藝的工人，還可以單獨規定較高的工資。至於工人工資等級數目，原則上也應向地方國營企業看齊；如果確有困難時，可以根據需要來增設若干附級。

此外，合營企業還應從實際情況出發和參照地方國營企業的技術標準，制定本企業的技術等級標準，作為評定工人等級的根據。某些技術簡單的小廠，如果制定技術標準有困難時，可以採取“技術排隊”的辦法來評定工人的工資等級。如天津有些小型化學加



工企業，生產過程簡單，除少數有一定化學知識和生產經驗的工人掌握生產外，其他都是一些拿瓶子、搬物品的普通工人，沒有什麼技術，也很難來制定技術標準，在這次工資改革中，就是通過“技術排隊”來定級的。辦法是先由行政上在每個工種中提出一個工作能力較強的工人，定出等級，工人們把它稱作“立旗插桿”，經大家討論同意後，其他工人即以這個人為標準，提出對自己等級的意見，再經領導審查平衡，民主評定決定。

**(二)整頓和改革計件工資制度** 由於力量、時間和客觀條件的限制，在這次工資改革中，應以整頓和改革現行計件工資為主要目標。在改革並巩固了現行計件工資制的基礎上，然後根據實際情況逐步推廣，是比較穩妥的。

在改革現行計件工資制度時，應制定工資標準和勞動定額；並根據新定的工資標準和勞動定額，重新調整或規定新的計件單價；以及建立定期的審查和修改定額的制度。由於某些企業現行的計件工資水平較高，在進行改革時，可以參照同類性質的國營企業實行計件工資率，或者從定額上給予適當照顧。如天津市皮革公司制球廠（排球、足球等）的縫球工人，計時標準工資原來是52.24元，在實行8%的計件工資率後，增至60.74元。這對該公司現行計件工資收入較新定工資標準高的，便因實行計件工資率而有所照顧。

**(三)建立職務工資制度** 為了便於統一管理起見，對合營企業的職員、行政管理人員和技術人員，一般應實行同類性質的國營或地方國營企業的職務工資標準。職員、行政管理人員和技術人員的評級定級，應根據他們的職務、工作能力並適當地照顧現行工資水平。對高級技術人員，還可以根据他們的技術特長，給予技術津貼，以便鼓勵他們進一步提高科學技術水平，對國家和企業作出更多的貢獻。

**(四)調整私方人員的工資** 合營企業私方人員的工資待遇，按照確定職工工資的同樣原則處理，即高的不減少、低的參照新工資標準適當增加。確定

私方人員的工資時，除了按照其現任職務和工作能力外，還要考慮他們的技術能力和經營管理經驗。對於原來沒有固定收入的小業主，應該根據他們的現任職務和工作能力，同時適當考慮他們原來的勞動收入情況來評定工資。

**(五)改革變相工資及實行貨幣工資** 對合營企業中名目繁多和待遇上極不一致的變相工資，在這次工資改革中應加以調整或改革。改革變相工資的原則應當是：區別性質，分別先後，並且根據各企業的实际情況處理。凡屬於一般福利性質的，應該暫時保留，其中有不合理的地方應加以改進。屬於衛生或保護用品性質的，不僅不能取消，還應根據生產上和勞動保護上的需要，逐步改進、增添。屬於工資性質的，可部分或全部併入工資標準內，或建立合理的制度來代替；一時不能併入標準工資或不能代替的，應暫時保留，不能輕易取消。

合營企業工資計算單位，經過這次改革，也要與國營企業一樣，採用貨幣工資。

## 五 結 束 語

對全國各地公私合營工業企業普遍進行一次工資改革，這是合營企業全體職工、私方人員和我們經濟工作人員的一件大事；也是在私營時期不可能辦到的一件大事。經過這次工資改革，企業內部的工資制度可以達到基本上統一合理，企業間、行業間以及各類人員間的工資高低懸殊現象，可以得到適當的改善。此外，在這次工資改革中，很多原工資低的職工和私方人員的工資將得到適當的提高，從而能逐步改善他們的生活待遇；部分工資高的職工和私方人員，由於政府的照顧，並不減少工資。從這裡，我們也清楚地看到了合營企業的優越性。願我們合營企業中全體職工和所有私方人員，都踴躍地參加這次工資改革，為搞好生產和搞好企業的社會主義改造而努力。

（註1）見1956年9月8日“大公报”社論“正確認識新合營企業的工資改革工作”。

## 編 者 的 話

這一期中，我們組織了一個“工業企業材料供應部門組織與分工問題”的筆談。我們認為工業企業供應科的組織分工問題，對搞好企業物資供應工作有很大關係，因之提出這個問題來組織作者參加討論。像這樣的“筆談”形式，我們還是初次嘗試，今後想繼續以其他的題目來組織“筆談”。

這一期中，我們組織了一些工廠企業關於開展社會主義競賽，特別是科室競賽的經驗介紹文章，目的想通過經驗交流，進一步把企業的社會主義競賽工作搞得更好。

另外，本期中所載的“談談公私合營工業企業工資改革問題”，對合營企業進行工資改革有一定的參考價值。“關於某通用機器廠工時定額標準制訂工作”一文，對一般機器製造廠制訂工時定額標準也有實際用處。



## 某机器制造厂是怎样开展社会主义竞赛的

· 武 康 ·

### 一 前 言

某机器制造厂的社会主义竞赛是在厂党委统一领导下开展的，並以先進生產者運動為中心，展開了廠際與廠內的社会主义竞赛。目前，該厂社会主义竞赛是面廣而深，从厂內到廠際，从同指标到同工种、同業務，从个人到集体，从車間到科室，从行政幹部到工程技術人員，从生產工人到輔助運輸勤什工人，在全厂各个角落里都展開了多种多样的竞赛，全厂职工都卷入了竞赛高潮。

通过竞赛，概括起来有五个方面的收穫：第一，保證了國家計劃全面超額完成；第二，推動了企業的全面改造工作和提高了生產技術財務管理工作的水平；第三，先進幫助落后，落后赶上先進，先進的更加先進，因此先進的隊伍越來越大，落后面越來越小，從而加強了團結；第四，掀起了積極學習先進與推廣先進經驗和開展提合理化建議的高潮；第五，羣眾政治覺悟有了很大提高，社会主义建設熱情空前高漲。

現在，我將該厂如何組織竞赛的情況簡述於后：

### 二 競賽的組織機構及其分工

在黨委領導下，由行政和工會共同負責竞赛的組織和教育工作，黨、政、工、團各級領導為竞赛的直接組織者和發動者，建立層層負責制。為了統一領導和保證竞赛的平衡發展，建立了如下的機構：

**(一)全厂競賽評比總會** 以廠長為主任委員，工會主席為副主任委員，團委書記、总工程师、各科室與各車間領導為委員，並請黨委參加。其主要任務是：

1. 全面掌握竞赛的組織和發動工作；
2. 負責研究部局與上級工會有關竞赛和先進生產

者運動的各种指示和办法，以及根据廠際竞赛的合同和指标，确定本厂开展竞赛的具体规划；

3. 对各个評比分會提出的部門竞赛条件，作全厂審核平衡；

4. 按月總結，对有成效的先進經驗組織推廣；

5. 按季对先進單位与先進工作者進行審批及頒發獎勵工作。

**(二)評比分會和中心小組** 在厂的竞赛評比總會領導下，有管理科室、生產車間和輔助車間三个竞赛評比分會，又有設計、工藝等十三个同業務竞赛評比中心小組。竞赛評比分會由黨、政、工、團幹部7~9人組成，推選一个車間主任或科長為主任委員，車間工會主席為副主任委員。竞赛評比中心小組由參加同業務竞赛單位的行政与工會組長以上幹部組成，推選一个車間主任或科長為組長，車間工會委員為副組長。其主要任務是：

1. 根据評比總會的规划，結合具体(季)月度生產或工作計劃，組織与推動所屬部門制訂竞赛条件和开展竞赛；

2. 对本系統竞赛小組的保證条件作審核平衡；

3. 隨時進行檢查竞赛成果，按月作出總結報總會查考；

4. 按季复評先進小組和先進工作者，提請總會作最后審定；

5. 組織交流和推廣先進經驗，幫助解决竞赛中的有关問題。

**(三)競賽組** 在管理科室竞赛評比分會領導下，設有生產管理、技術管理和行政管理三个競賽組；在生產車間評比分會領導下設有金工、鑄造、裝配和鍛鉚車間四个競賽組；在輔助車間竞赛評比分會領導下設有修理、工具和木模車間三个競賽組。这些竞赛

組，除管理科室三個競賽組因包括科室較多，推選一個科長擔任組長和車間工会主席擔任副組長外，其餘車間均采單獨設立競賽組，由本車間的車間主任擔任組長和車間工会主席擔任副組長；組員則視車間的大小而定，一般也是7~9人。其主要任務是：

1. 負責組織所屬單位制訂競賽條件和開展競賽；
2. 對本單位的小組與個人的保證條件作審核、平衡；
3. 隨時進行檢查競賽成果，按月作出總結報分會查考；
4. 按季初評先進小組和先進工作者，提請分會復評；
5. 組織交流與推廣先進經驗。

### 三 組織競賽的方法

(一) 討論計劃及制訂競賽條件 廠部有關科室，按月（季）於25日前下達下月份（季度）生產技術經濟指標（計劃）、總會提出的中心課題以及廠部下達的工作計劃；各競賽組根據廠部和總會下達的任務，組織全體職工討論，在月底前提出個人、小組、工段和車間（或股和科室）的競賽條件，經上一級核批後發下正式執行。與此同時，工會還發動全體職工互相關開展挑戰應戰，以資進一步掀起競賽熱潮。

(二) 組織職工實現競賽條件 在競賽過程中，規定每一職工應把每天工作上與生產上的超額或改進情況，作好詳細記錄，以便查考；並規定總會對分會競賽情況，每月檢查一次和作出總結。分會對車間、科室競賽組每月競賽的執行情況檢查一次和作出總結，發現關鍵問題，及時幫助解決。對小組和個人競賽條件，每月檢查兩次。通過層層組織檢查和自我檢查，能進一步推動競賽的正常發展。

(三) 定期評比獎勵 每季按級層層進行一次總結評比。對各單位與個人按此精神評比。

1. 科室的評比條件：計有如下各條：

甲、主要條件：

- (1) 保證質量，按月完成總會批准的科室競賽條件者；
- (2) 面向生產，深入車間，及時幫助解決生產上的困難問題者；

(3) 積極提合理化建議，總結工作經驗，學習和運用先進經驗，推廣先進經驗，或有重大創造發明而顯著提高工作效率者；

(4) 能積極與其他單位協作或幫助其他單位共同為生產服務者；

(5) 節約經費，完成節約指標者。

乙、輔助條件：

(1) 互相團結，積極參加政治、文化、技術與業務學習者；

(2) 做好環境衛生及清潔，並遵守保密制度者；

(3) 認真執行培養幹部計劃，做到包教、包學、包會者。

2. 生產車間的評比條件：計有如下各條：

甲、主要條件：

(1) 保證質量，按月完成經總會批准的車間競賽條件者；

(2) 面向生產，深入車間、工段（小組）或本人及時解決生產上的困難問題者；

(3) 積極提合理化建議，總結經驗，學習與運用先進經驗，大力推廣先進經驗，或有重大創造發明而顯著提高工作效率者；

(4) 能與其他單位（或有關同志）積極協作，共同為生產服務和完成生產任務者；

(5) 節約生產費用，完成節約指標者。

乙、輔助條件：

(1) 互相團結，積極參加政治、文化、技術學習者；

(2) 注意安全生產，不出重大工傷和設備事故，並保持生產正常秩序和環境整潔者；

(3) 認真執行培訓計劃，做到包教、包學、包會者。

3. 輔助車間的評比條件：計有如下各條：

甲、主要條件：

(1) 保證質量，按月完成經總會批准的車間競賽條件者；

(2) 面向生產，深入車間工地，或本人及時設法解決生產上的困難問題者；

(3) 積極提合理化建議，總結經驗，學習和運用先進經驗，大力推廣先進經驗，或有重大創造發明而顯著提高工作效率者；

(4) 能與其他單位（或有關同志）積極協作，共同為生產服務和完成生產任務者；

(5) 節約生產費用，完成節約指標者。

乙、輔助條件：

(1) 互相團結，積極參加政治、文化、技術學習者；

(2) 注意安全生產，不出重大工傷和設備事故，保持生產正常秩序和環境整潔者；

(3) 認真執行培訓計劃，做到包教、包學、包會者。

4. 评比的依据：对各同业务竞赛者进行评比时，主要依据各竞赛的单位与个人对经批准的竞赛条件完成程度的情况进行考核评比。

5. 评比的方法：是采取由下而上的方式。个人方面是采取自报公议的方法，即在评比的时候，由工作者根据竞赛条件和评比精神，提出生产与工作上的成绩，由小组讨论评定，经过科长或车间主任批准后送分会审查平衡，填具意见后送评比总会作最后审定。工段、小组、股、车间或科室，均采用这种评比方法来评比。

6. 奖励的方式：按季评定的先进单位与个人，经总会审批后授予“先进单位”和“先进工作者”的荣誉称号外，并予以一定的物质奖励和货币奖励。凡评到的先进单位与个人均上光荣榜，根据次第分三种方式：（1）一般先进，公布名单；（2）较好的先进，公布名单及事迹；（3）有显著成绩的先进，公布名单和事迹，并把他的照片拍出来公布。如连续三次上光荣榜者，则送上一级评选奖励。

（四）推广经验和巩固成绩 凡竞赛过程中所发现的先进单位与个人，该厂均及时通过黑板报、大字报、广播台予以表扬、介绍；对竞赛开展差的单位与个人，则进行适当的批评，并采取采取措施帮助他们提高。

凡发现有关改进工艺、设备、工具或增加固定资产及安全生产的建议，由行政订出措施计划，定期执行；或组织外厂学习，回来推广。此外，该厂并规定车间每月召开一次技术交流会或技术表演会，每週以小组为单位组织同工种技术座谈、交流经验，以期提高技术与业务水平，从而巩固竞赛成绩。

## 四 目前竞赛的主要形式

（一）争取先进车间的竞赛——其办法是把车间分为下列两类，组织争取“先进车间”的竞赛：

1. 生产车间类：包括铸造、金工、锻钊、装配四个车间；

2. 辅助车间类：包括工具、修理、木模三个车间。

（二）争取先进科室的竞赛——其办法是把科室分为下列三类，组织争取“先进科室”的竞赛：

1. 生产管理类：包括计划、生产、准备室、劳动工资、供应、销售、财会等七个科室；

2. 技术管理类：包括检验、工艺、锻冶、机械动力、安全技术、技术检查等六个科室；

3. 行政管理类：包括秘书、总务、保健、人事、幹部、教育等六个科室。

（三）以车间或科室为单位，组织各单位内部的工段、股、小组争取“先进工段或股、小组”的竞赛。

（四）以车间或科室为单位，组织个人与个人之间开展争取“先进工作者”的竞赛。

（五）按下列业务系统，组织争取“同业务先进小组或个人”的竞赛：

1. 技术设计系统类：包括设计科1、2、3三个组、工夹具设计组和机械动力组的所有设计人员；

2. 热加工工艺技术系统类：包括锻冶科铸造组、冶炼组、锻钊组和中央试验室物理与化学组的所有技术工艺员及铸造、热处理、锻钊和木模等车间的技术员；

3. 机械加工工艺技术系统类：包括工艺科工艺组、工具管理组、机械动力科工艺组以及金工和装配两个车间的技术组；

4. 技术检查系统类：包括技术检查科检查员及各车间检查员；

5. 工具室系统类：包括工具管理、综合工具室以及金工、工具、修理、装配、铸造、锻钊和木模等车间的工具室管理人员；

6. 作业计划、生产调度系统类：包括金工、铸造、装配、锻钊等四个车间的计划调度人员；

7. 计划系统类：包括计划科计划组、生产科计划调度组及协作组、生产技术准备室、劳动工资科及供应科等计划组，以及销售科机钢组的所有计划人员；

8. 准备计划系统类：包括设计科、工艺科和锻冶科的计划组以及木模和工具两个车间的计划组；

9. 定额系统类：包括劳动工资科定额组以及金工、铸造、木模和装配等四个车间的定额组；

10. 统计系统类：包括计划科、劳动工资科、机械动力科、供应科、销售科和技术检查科的统计组以及铸造、金工、装配、锻钊、工具、修理和木模等车间的统计组；

11. 经济系统类：包括计划科成本组，销售科销售管理组以及财会科财务组、工资组、材料组、成本组和综合组；

12. 运输系统类：包括运输生产队、保修队、直属队和罐车队所有人员；

13. 材料供应系统类：包括供应科采购人员、各车间材料员以及供应科仓库管理人员等。

## 五 几点体会

（一）组织竞赛必须与当前中心工作相结合 这一点很重要。譬如，1956年上半年生产高潮到来后，

羣衆的生產積極性非常高漲，因此在廠內顯示出技術后方跟不上生產前方的需要。該廠根據當時工作要求，提出了“加強技術后方，改造技術前方，迅速提高企業生產和管理水平”的口號，並以之作為競賽的中心。下半年在生產上出現了材料供應緊張，產品質量不穩定，該廠又提出了“提高產品質量，降低廢品率，節約原材料”的口號，並以之作為競賽的中心。當時全體職工都圍繞了當期的中心工作，提出許多具體措施辦法，並創造了很多成績。

**(二)必須有目的地推廣先進經驗** 這是鞏固競賽成績和將競賽推向高一階段發展的有效措施。該廠先後在車間推行了乾砂補爐、快速煉鋼、加氧煉鋼、分層槽鑄頭、席樂夫鑄頭、庫佐甫金刨刀、奇妙刨刀等53種先進經驗，並將行之有效的先進經驗都編入工藝規程，作為持久性的推廣對象。在科室推行了座標繪圖法、屈啓明審圖法、設計工藝平行交叉作業法等10種先進經驗。通過先進經驗的推廣，大大地提高了工作效率與生產效率。

**(三)科室競賽必須密切與車間競賽相結合** 例如金工車間1956年生產要求在原有計劃基礎上提高產量40%，而金工車間設備陳舊，皮帶車床居多數，稍精密的產品零件根本不能加工，因此機床負荷與生產任務不能平衡。該廠當時就考慮到改裝機器設備是提高產量的一個關鍵，於是就組織機械動力科技人員和車間職能幹部進行了研究，並組織參觀了兄弟廠的經驗，把9台皮帶車床改裝成馬達車床。2台大形皮帶車床改進以後，切削速度從24轉提高到260轉，因而使加工一只卷揚機滾筒的時間從原來25小時壓縮到12小時，生產效率提高了70%左右。另外5台機床自改裝了皮帶和馬達以後，切削速度從450轉提高到700轉，不但達到了廠部增加任務的要求，而且比廠

部的要求還增加了10%。

又如隨着社會主義競賽的開展，生產迅速地提高了，這就要求生產技術準備周期縮短，來滿足生產要求。因此，該廠就組織設計科、工藝科、鍛冶科和生產技術準備室等有關單位的同志進行研究，經過科室大力採用設計、工藝的通用化與標準化，工藝裝備規格化，定額標準化，設計、工藝平行交叉作業法後，就大大地縮短了生產技術準備周期，不僅滿足了生產需要，而且做到了提前幾個月就完成了生產技術準備工作。又如競賽要求技術人員面向生產，所以技術人員經常下車間幫助解決了技術關鍵問題。

**(四)必須經常加強思想教育** 這就是要經常關心職工的生活和學習，以使競賽不斷鞏固與深入。該廠除通過政治、文化學習和在各種運動中進行教育外，並經常召開各種老年工人、青年工人、知識分子座談會。此外，還組織黨團員盡力抽出時間去進行個別聯系與家庭訪問，如發現有思想與生活的問題者，就及時予以幫助解決，並經常組織老手帶新手、技術專題講座等方法來提高業務與技術水平。

**(五)應建立和貫徹定期檢查與評比獎勵制度** 這些制度，是鞏固羣衆熱情、推動競賽深入開展的重要方法，同時也可以避免競賽的虎頭蛇尾、形式主義的偏向。在檢查評比之前，必須做好準備工作，擬訂檢查提綱和要求，這樣才不致於使檢查陷於一般化和浪費時間。

**(六)領導的配合和重視** 黨、政、工、團密切配合和科室車間領導重視，是開展競賽的主要關鍵。該廠黨委定期參加評比總會討論競賽情況，提出競賽方向。凡是競賽中的重大問題，都是經過黨、政、工、團研究討論決定的。

## 某麻紡織廠財務系統開展 社會主義競賽的初步經驗

• 王 厚 生 •

### 一 競賽開展前的幾種思想情況

某麻紡織廠財務人員在社會主義改造高潮的影響下，紛紛要求組織競賽與提高工作效能，以便為國家多貢獻一些力量。但由於財務科的領導工作不深入，

思想不堅定，所以在批判右傾保守思想之後，又產生了“新保守思想”，領導思想仍然落後於羣衆要求，提不出競賽辦法，指不出努力方向，因而未能及時而有效地將羣衆的積極性組織起來，造成羣衆思想混亂，阻礙了整個運動的開展。當時羣衆主要的思想情況是：



**(一)有急躁埋怨情緒** 大部分同志为了在新形势下不甘落后，要提出倡議書向兄弟厂挑应战，但未得到科的領導及时支持。另外又有人提出將成本报表提前兩天完成，作为财务人員的競賽指标，而領導又認為今年的重点工作是提高核算質量，要大力推行厂內經濟核算报表，“及时”並非当务之急。但是另外又提不出可以代替的办法，因而羣众很有意見。在科的領導認為工作的改進与成本报表的提前上报都不是簡單的問題，在沒有研究沒有把握以前，不能即貿然向外提出，認為羣众有些盲目冒進；並且認為搞競賽是工会的事，工会應該多出些主意。因而互相抱怨，競賽一直搞不起來。

**(二)認為财务人員不好参加競賽** 有些同志看到过去也曾有些科室轟轟烈烈地搞过競賽，很吃力，但效果不大，不久就垮了；加以因为並未看到苏联在这方面有一套完整的經驗，而前一階段我們也動了不少腦筋，可是也总想不出办法來。因而認為财务工作只限於登記帳冊与編制报表，每个人的工作內容与時間要求都不同，競賽指标無法制訂，因而也就無法搞競賽。

**(三)採取漠不关心的旁觀态度** 有些同志認為财务工作主要在於計算与記帳，競賽与否对全厂的作用不大；我們工作又不比其他厂太落后，不競賽也一样搞工作。而競賽起來却可能增加工作，增加劳动强度，能搞得起來就参加競賽，否則也無所謂。因而对競賽漠不关心，兴趣不大，採取了站在运动以外冷眼旁觀的态度。

以上这些都說明当时羣众思想的混乱情况，而其主要原因則是科的領導对競賽重視不够。

## 二 开展競賽的步驟

**(一)明确競賽的方向** 其情况是：羣众通过厂級工会号召，學習了有关文件，並經過漫談討論，明确到提高工作效能、改進工作方法、深入挖掘企業潛力、加强财务監督，是财务人員的競賽方向。为了达到这一目的，首先應該及时与正确地反映企業的經濟运动成果，以供各級領導与有关部门作为检查工作、决定方針时的依据。在运动开始时，可以把成本与會計报表提前兩天作为改進工作的动力，以之作为組織全厂财务人員共同努力的目标。但开始提出时，由於成本财务資料牽涉面廣，能否实现这个目标还須經過一段艰苦的过程，同时对这个指标能否帶動全部工作，把握不大，因而思想上还是動盪与不牢固的，也就是說方向是有了，但信心还是不强的。

後來上海不少兄弟厂的倡議書寄到了，華东紡織工業管理局财务处頒發了一个报表記分办法，本厂的競賽条件和評比办法也公布了，計劃系統也在醞釀組織競賽了，劳动工資科的倡議書中已提到將以改進工作作为競賽主要条件之一，这些事情对我们的督促与啓發很大。因此我們就初步肯定以(1)及时；(2)正确及(3)改進工作作为三个主要競賽指标，同时評分办法也有了一些眉目。於是才算明确了开展競賽的方向。

由此可見，我們财务系統的競賽，是在全國範圍內社会主义建設高潮中發展起來，經過上級的正确領導及現有事例的多方啓發推動而开展起來的，絕非孤立獨創出來的。因此，如果因而產生驕傲自滿，实际即等於对客观事物的盲目無知。

**(二)正式組織競賽** 指标确定后，如何把有关人員及工作納入競賽中來，这是件比較複雜而細致的工作，也是競賽能否順利开展的主要關鍵。我們在这方面的作法大致如下：

1. 工作排隊，人員排隊，找出薄弱環節：根据成本报表提前兩天报送的要求，把資料產生、計算登帳、对帳复核、編表繕寫及校对报送等時間，進行了詳細的安排，提出了資料供应時間；再根据各項工作內容、分量及具体工作人員的能力，經過研究工作可能的改進与簡化，反复進行了排列，确定了工作的交叉程序，找出了薄弱環節与困难所在，並考慮了可能解決的方向。先是由财务科內進行分工，研究解決办法，例如我們工作往往挤在月底月初，於是就找出凡是可以提前做的尽量先做，以減少工作的集中緊張程度。如报表上的計劃数可以先填好，折旧保險費可以先算好，平日能登的帳不积压等。又如机物料的报表常受兩種限制不能提前报出，一个限制是領料單大都挤到月底才送來，另一限制是要等到各車間的盤存退料及耗用报表送來后才能彙总。我們就針對上述問題進行解決。一个办法是每月廿五日前清理一次領料單，便在此以前的領料可在廿七、八日把帳登齊，廿五日以后即尽量少領料，这样，由於这五天的領料單不多，月底即可把帳結好。第二个办法是車間在月底前把變動少的材料先結好，盡量減少存料，月底时就先軋总耗用数，通知机物料科对帳；另外再單獨編制車間發出材料彙总表，分送财务科一份；机物料科的彙总則只列某車間的总数。这样就不必等車間的正式报表來后才做，不但可以提前，而且由於車間已按工序分攤好，财务科还可減少一道計算分攤的手續。

我們对其他各項資料，如原料、工資、用电、修理費、文具用品及藥品報銷等，都是進行了以上类似

的反复研究工作，制定了資料供应時間交叉表，先对科內時間尽量壓縮，來避免对外的要求过嚴。

2. 耐心爭取有关部門的密切配合：資料供应時間在科內研究好后，能否实现，还在於有关部門的能否配合，而能否配合又決定於財務科能否耐心協商和幫助有关部門解决困难的程度。过去我們对有关部門的关系並不是很融洽的。現在我們在未接洽以前必先摸清情况，考慮可能發生的阻力。做法是：第一是端正自己的态度，决不採取生討硬要的办法，而是進行耐心協商；如果确实有困难，可再把問題帶回科內重新研究。第二是对資料供应人的整个工作关系進行全面了解，也進行排隊，幫助解决困难，提出改進方法，避免增加对方的劳动强度。第三是在進行联系时，指派与該部門关系較好的人去進行联系。科長除掌握全面联系工作外，还必须親自到較困难的地方去。总的說來，就是要抱着既要达到目的，又要搞好工作关系的態度。因为这一工作並非突击任务，而是要經常化才能巩固与提高的，所以必須進行耐心的協商与幫助。

經過研究協商，取得各部門的密切配合，这对工作帶來了很多有利因素，事先所顧慮的困难並未出現，这也是对我們以前机械地看問題及保守思想的一种諷刺。

3. 确定競賽形式，訂出評比办法，正式开展競賽：以上問題的解决，亦即競賽的最基本問題已經解决。於是我們把可能参加競賽的工作項目，如成本計算、帳务报表、月度財務收支計劃、成本分析的資料等，都具体地按人、按部門把日期時間訂在競賽条件內。其次是根据時間与質量的要求，拟訂了記分办法，建立了資料迟送登記卡与錯誤登記簿，每月評分一次。然后根据整个競賽進度的要求，拟出競賽方案，向領導彙報，由厂長、工会主席召集所有参加競賽人員，親自進行動員，討論通过競賽办法，确定开始日期，正式开展全厂財務人員的社会主义競賽。

### 三 競賽开展后的情况

華东紡織工業管理局財務处於三月間召开了一次專業會議，介紹了嘉兴綢紡厂關於決算會議的先進經驗，經前往参加会议的同志回厂向領導彙報后，即由党委書記帶領一批財務人員前往學習。該厂對於及时計算成本有一套比較完整的經驗，益發增強了本厂對如何發展競賽的信心。該厂的辦法中特別強調指出了對爭取有关部門的配合与及时表揚資料供应好的單位的重要性，這使我們領會得很深刻。所以在競賽开展

后第一个月（四月份），在資料供应上就有不少單位提前完成，我們即採用出紅榜發捷報的方式，表揚了有关人員。这个鼓動作用很大，掀起了所有財務人員的積極性，有的車間工帳員反映說：“过去努力赶出來的資料，送到財務科無聲無嗅，好坏也不知道，現在才不辜負努力的苦心，大家有个比較，勁頭也就大了”。因而使第二季度的成本报表月月都能提前兩天（次月六日）送出。第三季度虽在天气酷热的情況下，八月份又創造了成本与會計报表更提前一兩天（均为次月五日）同时报送的新紀錄；季度报表虽因國慶休假，資料送來較迟及增加了补發工資改革后的工資等工作，但亦能於十日及十一日將成本會計报表送出。由於加強了同志們的責任感，工作質量方面也比过去大大提高，曾得到上級兩次表揚。加班加点也逐步減少，並已接近消滅。第二、第三季度該科曾連續兩次被評為先進單位，湧現了十名季度先進工作者。於是同志們對競賽的热情益發高漲，更满怀信心地准备在第四季度將成本报表再提前一天（次月四日），达到一般先進廠的水平，並要本年內做到消滅加班加点；對競賽条件与評分办法也做了全面的修訂，以期把財務工作全面納入競賽中去，使競賽与提高工作質量，經常而密切地結合起來。目前准备工作已基本完成，我們相信，只要堅決依靠黨，依靠羣眾，上述指标是能实现的。

### 四 几点体会

（一）競賽內容要逐步充實 也就是不能把科室競賽当作一般运动看待；一陣風与形式主义的作法都是难以持久的。必須根据客观具体情况，估計其可能性与现实性，並經常注意对全科工作的作用問題；只有这样，所訂出的指标才不会脱离实际，並能保証执行。同时，在开始时不能要求过高過於全面；只要抓着重点，把主要工作及大部分人員帶勁起來，即可針對这点制訂競賽指标。然后再边做边改，逐步摸索提高，逐步达到全面与完整。我們在競賽开始时，只限於計算記帳与編表工作，以后羣眾的热情提高，責任心加强，对工作帶來很大的动力，於是我們才把核算質量作为“經濟效果”的指标。此时，对車間及輔助部門的核算人員，才以經濟指标的完成列为評比条件；对資金管理人員才以資金定額与資金週轉計劃的完成作为競賽指标；对成本核算員和會計核算員才分別以其所掌握的成本項目或所管理的帳戶納入“經濟效果”的指标中去。此外，对分析質量亦進行了打分，貫徹了上級指示；並將嚴格財務制度亦列为評比參考



条件。这样，競賽內容才逐步充實，全面工作才基本上通过这几个指标的增加而帶動起來。但在开始时，羣众对这个方向是並不怎样明确，而是在競賽过程中慢慢体现出來的。

**(二)开展競賽的兩個关键** 競賽是提高工作效能、推动工作的最好方法之一，也是羣众与領導相結合的最好形式之一，行政領導人員不僅要大力予以支持，而且必須親自加以領導；若強調工作忙或認為这是工会的事情，这些都是片面的看法。事实証明，财务科过去一些工作佈置貫徹是不够好的，近几个月把各項工作安排到競賽中來，情况就大不相同了，就很容易变为羣众自覺行动的方向而把完成任务視為本身工作的要求了。因此我們感到若一个工作能很好地安排到競賽中去，比命令还有效用。实际上科室競賽是要把各項工作及全体人員更有機地組織起來；它涉及到各人工作範圍、任务安排以及与有关部門联系等方面，有时还牽涉到工作制度的变更問題；若系由工会來搞，許多問題是难以解决的，所以应该由行政領導親自动手。

領導的大力支持，也是运动开展的一个主要环节。我們如不是由厂長与工会主席親自自动員，以及党委書記親自帶領到嘉兴綢紡厂學習先進經驗，則对保守思想的克服就不会这样快；有关部門的配合也可能要差些，参加競賽人員的勁头也不会这样足。

**(三)通过競賽改進工作作風** 开展社会主义競賽不僅是改進工作的过程，也是改進領導方法与改造思想的过程。过去财务科每次总结都經常提到領導与羣众关系不好，以及科內与科外的團結不好等問題；其主要原因除領導的官僚主义外，还在於領導放松了思想領導，关心人爱护人的工作根本未做。这次競賽的排除工作，就等於領導对全面工作进行了一次檢查，一發現薄弱环节时，就加以研究改進；对工作困难能及时予以帮助解决；而为了工作的順利进行，就必须对同志们生活上思想上的問題加以注意。这样，使領導与羣众的关系比以前大大改善了。同时，财务人員的工作基本上是一环扣一环的，一个环节發生問題，即影响到整个工作；因此，客观上就要求大家必須密切配合；主观上也比較容易樹立主动帮助，以达到共同提高的願望。明确了这点，一方面使大家起到互助与監督作用，同时，也增加了每个同志的責任感；因此大家都能認識到單幹本位工作和自以为是的作法都是不对的，進而又明确了自动配合，互相帮助，才是搞好工作的应有态度。所以團結比从前加强了，忙閒互助已漸成为風气。在对外关系方面，过去我們向別的部門要資料，有时帶些“盛气凌人”的味道，現在通

过协商帮助的方式，关系就比較好了。据机物料科及动力科的領導反映，現在供給資料比較主动些、自覺些，这說明我們对外关系亦有了好轉，这种好轉實質上乃是通過競賽明确了同志間的关系与正确的工作作風的結果，所以在思想上是有其现实教育意义的。

## 五 存在的問題与今后改進的意見

我們的競賽虽已進行了兩個季度，在評比办法上还存在不少問題。現在打分办法在及时性与正确性方面訂得比較具体，但在分析質量方面即比較抽象，在完成任務与嚴格財政制度方面就無法打分。在經濟指标方面，因为各种工作內容不同，無論絕對数与相对数都不大好比，因此評比虽比以前有了較具体的內容，但仍未脫离“短中取長”評工作評印象的作法。还有科外的财务人員，我們是打好分数后送交各該所在小組去評的，这时所謂整个系統的競賽体现得不明确。我們对这尙無肯定性的結論，而若不即予解决，对競賽的經常开展可能是有些影响的。

另外是組織領導問題。我們虽选出五个人成立了指導小組，但很多工作仍集中在科長与工会小組長身上。这种情况开始时尚可，長久了恐不易坚持。生產會議應該是总结競賽檢查工作的很好形式，但我們还未开过。獎勵問題也还未解决。現在只有个人先進生產者獎金，集体獎勵只有一面紅旗，而实际上，整个工作的完成，是全体人員尽了努力的結果，僅少数人有物質獎是不够妥当的；沒有物質基礎，羣众的積極性就將不容易巩固。

总之，我們的工作还做得非常不够，存在的問題还不止於此；但我們相信，有党的正确領導以及有关部門的支持，戒驕戒躁，經常总结檢查，我們是完全有信心來逐步改進，逐步深入，繼續貫徹下去的。

### 征 稿 簡 約

(一)本刊近期拟征求下列稿件：

1. 有关改進工厂技術管理的經驗介紹；
2. 有关組織流水生產的經驗介紹；
3. 有关改進劳动組織的經驗介紹；
4. 有关材料節約利用的經驗介紹。

(二)來稿請寫得具体些，而且須精簡篇幅，全文以六、七千字为最好。

(三)來稿請用五百字稿紙寫，标点放在格子內，字跡寫得清楚些；稿末請將真實姓名及通訊地址寫清楚，用真實姓名或筆名則听便。

# 某棉紡織廠技術監督科是怎樣通過 社會主義競賽開展技術監督工作的

俞伯琴·凌祥慶

## 一 競賽開展前的情況

在大多數紡織廠里，技術監督科的工作不外遵循着下列兩方面在進行：（1）從廠內講，要經常檢查車間半制品和成品的質量，督促車間使產品質量上存在的問題及時解決，以保證出廠成品的合格；（2）從廠外講，要保證出廠的產品符合規格，並且要不斷吸收加工廠和消費者的意見，來推動車間改進質量，逐步滿足他們的要求。

可是，我們技術監督科對這兩方面的工作，在1958年第二季度開展社會主義競賽以前是做得很差的，主要表現在下列三方面：

第一、我們所做的工作抓成品質量情況抓得緊，而對決定成品質量好壞的關鍵——半制品質量情況抓得松，因此等到發現成品不合格，已經木已成舟；或者由於對半制品的質量情況不清楚，對某些不合格或質量不好的成品出廠心中無數，因而造成很多監督工作被動的局面。

第二、我們平時對車間生產上存在的問題往往是意見提得多，而切實幫助與推動車間解決問題少，因此車間幹部就說“這些毛病，你們不提我們也曉得，你們最好來幫助我們研究研究，問題到底在哪裡？應該怎樣改進？”他們認為我們只會講，不能夠實際解決問題，是一個唱高調的科室，是一個專向車間找麻煩的科室。這樣，車間與我們之間的關係是很不好的，甚至相處時冷嘲熱諷，在工作中隱藏着對立情緒。

第三、我們在處理加工廠和消費者的意見時，只是做了“過橋牙”。他們有什麼意見，我們就把什麼意見帶到車間去，而不是從積極方面去幫助和督促車間根據加工廠和消費者的意見去切實改進，因而消費者反映的問題始終還是問題，有些極重大的問題也長久得不到解決，這就引起了加工廠和消費者很大的不滿。

由於我們存在着上述缺點，形成本身工作被動，與車間關係很差，以致加工廠與消費者意見多。這些現象又促成科內同志對自己的工作信心不足，勁頭不大，認為做技術監督科的工作“吃力不討好”，反正做不

好，不如回車間去工作來得好。

今年二季度社會主義競賽開始時，本廠在黨委領導與工廠工會的具体幫助下，發動了科室工作競賽，指示我們要在“面向生產，面向車間，面向羣眾，幫助車間解決生產關鍵”的工作方式下開展工作。我們根據這個指示，深刻地檢查了自己，改進了以往的工作方法，並以開展社會主義競賽作為實現這些工作的保證，使我們的工作有了新的轉變。

## 二 開展競賽的方法

（一）競賽的組織 本科當時的成員有：各道生產工序的檢查人員（包括自紡至織的檢查員與檢查工）7人，筒搖成出廠成品檢查工5人，棉布分等工19人，棉結雜質檢驗工6人，統計員3人，共為40人。我們把這五種不同工作性質的人員組成5個競賽小組，開展組與組之間的競賽。雖說我們感到技術監督科的工作人員，特別是各道工序的檢查人員，他們的工作是各不相同的，例如檢查清花與檢查細紗等；可是他們有共同點，即他們都要在生產中發現問題和推動車間解決問題。因此如果把这些人員組成一組，就可在組內起着互相督促和交流經驗的作用。

（二）研究競賽條件 確定競賽條件是開展競賽最重要的一環，一般講來，同工種之間的競賽條件是容易制訂和明確的。例如，細紗可以比亭司、比白、花、布機可以比產量、比次布；而且相互之間也容易比較，因而競賽也容易開展。但是技術監督科內部人員的競賽就比較複雜了，其特徵是人少而工作類型多，甚至一個人一項工作，因而我們認為除了要照上述辦法分組外，還要明確競賽條件。但是棉布分等工與技術人員怎樣競賽？統計員與檢驗工又怎樣競賽呢？為了解決這個問題，我們經過多次討論，最後想出一個辦法，就是把各組都制訂一個競賽條件。例如，檢查人員的競賽條件是：根據當前產品質量上存在的問題，衡量本組技術力量，提出若干個質量問題作為條件，要求在某一競賽階段中能找到產生這些問題的原因和推動車間來解決。棉布分等工的競賽條件是：錯誤要少，

抽查漏驗的疋數要多(訂定錯誤扣分的減少目標和抽驗量)。筒搖檢查工的競賽條件是：推動車間提高棉紗分批合格率和降低坏筒子率(各訂定一個百分率指標)。棉結雜質檢驗工的競賽條件是：分級檢驗結果的準確與及時檢驗(訂定核對目光差異粒數與檢驗結果報出時間)。統計員的競賽條件是：減少差錯和報表及時(訂定差錯扣分標準及主要報表報出時間)。

由於每一個競賽小組都有了他們競賽的條件，因此各組之間就可按照自己的條件去努力(這些條件是否保守與冒進，都要經過平衡審查)。評比時就根據各組競賽條件完成情況的好壞來決定優劣。

(三)加強競賽領導 競賽工作開展得好壞，我們体会到與領導是否重視是有密切關係的。首先要做到科長親自動手，同時要與工會小組密切結合進行。我們在競賽開始時即由工會小組長、黨團骨幹、羣眾代表與科長等5人組成競賽評比組，作為開展競賽的領導組織，經常研究並及時解決競賽中存在的問題。同時在每星期定期檢查一次各組競賽條件的完成情況，並及時予以公佈，作為鼓動競賽熱情的重要方法。

### 三 改進工作的方法

(一)加強半製品檢驗的方法 為了扭轉工作中的被動局面，我們加強了每一工序中半製品的質量檢驗，在產品製造過程中預先發掘影響產品質量的問題，採取“建議、簽復、復查”的方法，來督促和幫助車間改進產品質量。

我們加強每一工序中半製品質量檢查的方法主要是：(1)運用有關質量統計資料進行仔細分析，從報表上發現問題；(2)對生產過程中容易影響質量的機械與工人操作部分，安排檢查週期與數量，進行有計劃的檢查，從檢查工作中去發現問題；(3)我們經常深入車間，有重點的訪問老工人，向車間幹部了解，用依靠羣眾反映的方法來發現問題。

我們發現了問題以後，問題小的馬上向車間反映，提出改進意見；問題較大的、較複雜的、或是向車間屢次提出而不見改進的，我們就用建議書的方式提出，並提出改進辦法(不拘任何形式，用普通報告紙寫)；在提出建議書的同時，附上簽復意見表(表1)，要求車間在接到建議書後，對本建議書中所提出的改進辦法能否實行，在意見表中用書面告訴我們，最後我們再根據簽復意見表上的改進辦法和改進期限去進行復查，看車間改進了沒有。

由於我們所提出的建議書有意見、有改進辦法，而

建議簽復意見表 表1

原建議名稱：			
收文者：			
對本建議的意見及改進辦法：			
發出日期	年	月	日
收到			

且都進行了較深入的檢查，所以車間中一般都能嚴肅處理；僅在第二季度提出的24件建議中，車間全部執行和部分執行的就有22件，改變了以前在推動車間中經常遭遇的疲塌現象。

(二)改變與廠內車間之間的合作關係及舉例 為了改變過去唱高調的作風，我們徹底改變了工作方法，具體表現在協助車間並與車間工作人員結合在一起，共同為解決生產關鍵，提高產品質量而努力。

茲舉例來說明如下。

1956年二季度，本廠的棉紗質量很差，除紗上的棉結雜質多以外，還存在着條干不均的毛病。廠領導提出要做好基礎性工作，從正確機械狀態着手，尤其是在細紗機上，要做到逐錠的機械狀況正常。我們根據這個要求，就主動地向車間提出，願意進一步來配合搞好這一工作。開始時，我們是結合在每天棉紗品級檢驗的取樣工作中進行的，即在取樣同時，我們記下取樣的車號、錠號。這樣，在品級鑑定中遇有二級條干的，就隨時填寫通知單急報細紗車間。車間主任、副主任一般都很重視這張急報，對二級條干的產紗車號、錠號立即進行跟蹤檢修。但我們這樣與車間配合了一個時期，覺得收效並不大，主要的原因有兩個：(1)只限於緯紗取樣時才可記下車號、錠號，經紗則因為都是取的筒子紗，故無法配合；(2)取緯紗檢驗條干，每批取樣不過9只(按國家標準)，鑑定出的二級條干較少，故對推動檢修工作來減少二級條干的作

用不大。後來我們就進一步考慮從培養細紗車間條干檢驗工着手，並幫助車間添置了搖條干的儀器(本廠自己裝置)，使車間能自己抽驗較多的管紗(不論經緯紗)來自行檢驗。當時要車間自行檢驗條干的辦法，並不是用標準樣照來評比鑑定的，而是用標準的實物樣紗來評比的。所謂標準的實物樣紗，就是由我們技術監督科從同支紗的品級檢驗中條干鑑定為一級的，而且估計為一級中較好的小黑板，留下作為標準的實物樣

紗。这种样紗在开始由車間自己掌握条干抽驗工作展开之后，很多工人都希望从自己的細紗車上抽下样紗來即在仪器上搖成小黑板，鑑定出是一級条干还是二級条干。遇到二級条干就立时查出原因，進行檢修。檢修后再將紡出的細紗鑑定，如仍是二級条干，要再進行檢修，直至达到一級为止。如此做法，的确大大地鼓舞了羣众对查出二級条干一定要爭取檢修达成一級条干的信心。但接着產生的問題是大家希望能夠更廣泛的取样檢驗，可是又感到搖条干仪器不够用，檢驗条干的人力也來不及，並且檢驗条干的棉紗又造成了較多的浪費。这些問題該怎样解决呢？当时我們想到假使能从細紗机前罗拉吐出的紗条部分，在紡出过程中能識別出一級条干或二級条干的話，那該多好呢！結果我們真的發現到細紗測断头率的一位工人同志袁小妹，确实是有这本領的。於是我們便帮助車間總結了她在細紗机上抓出二級紗的經驗，这經驗在推廣过程中确是起了相当作用；同时正由於我們能这样配合車間進行工作，所以也受到了車間的欢迎。

(三)改变与厂外顧客之間的协作关系及举例 为了满足加工厂与消费者的要求，我們改变了过

去像“过桥牙”那样处理加工厂与消费者意見的工作方式，用抓“关键意見”的方法来帮助与督促車間改進產品質量。

所謂“关键意見”，也就是在加工厂与消费者所提出的許多意見中最突出最主要的意見。如果对这些意見能够解决，出厂成品的質量就能得到根本提高，这些是加工厂与消费者所迫切期望解决的。但是要从許多反映意見中總結出关键性問題，就必須在平时做好对他們所提意見的登記工作（採用登記表，如表2），並主动地做好質量情况的訪問工作，在訪問后再做好訪問記錄（如表3）。

加工厂与消费者意見登記表 表2

日	反映方式				反映品种	反映者的意見	反映單位				處理經過	登記人
	公	信	電	面			名	地	電	聯		
期	文	件	話	談	分	紗支別	稱	址	話	系人		

对外訪問成品質量情况登記表

表3

訪問單位		地址	電話与联系人
本厂成品名称		加工工序	加工后成品名称
訪問情况	本厂成品主要缺点 (包括包裝、外觀、疵点、物理指标、规格及本厂成品在加工上的困难)		
	加工中其他成品的主要缺点		
	对本厂成品希望改進的意見		
	一般反映 (同时期內同品种所給予其他加工厂的,通过電話訪問,听取一般反映)		
訪問后意見	訪問中的收穫与体会		
	訪問中存在的缺点与今后改進的意見		

除做好上述兩項工作外，为了更廣泛地了解出厂成品的質量情况，進一步搞好生產厂与加工厂的协作关系，我們还定期召开了加工厂座談会。通过这一系列工作，我們總結出了本厂三分厂所生產的42支洋綫中存在的油紗多和結头大而容易松脫的毛病，是出厂產品在質量上的主要关键，因此在今年三季度工作中，我們决心要努力推动車間改進这些毛病。

由於油紗多，使用厂就要增加很多洗汰工人；由

於結头不良，使用厂就要重复增加一套設備，把我們打过的結头重新打过，既浪費物力，又浪費人力。經過我們的檢查研究，發現油紗多主要是洋綫車上使用的油鋼領所產生的，如果要解决这个問題，就必須學習上海國棉十九厂的經驗，把它改为細紗車的鋼領。結头大而容易松脫的毛病，主要是所打的結头方法不適合於洋綫打結的性質（採用的是剪刀結）；要改進这个缺点，就必須改为蚊子結（結头小而牢）。以上这

兩種毛病和改進辦法經我們提出后，車間曾經計劃來解決它。可是，一則由於我們以前推動不上勁（即所謂做做“過橋牙”）；二則由於車間對改進這些問題還存在一些顧慮，例如機物料（指細紗鋼領）是否供應得上，改打蚊子結要影響產量和成本，因此兩個關鍵問題也就拖延未解決，把改裝細紗鋼領的計劃，一直訂到1957年第三季度；而對改打蚊子結，則表現得決心不大，何時全面推廣，車間領導沒有作出決定。

我們根據這些情況，首先召開會議，說明這兩個問題的嚴重性，以加強車間對加工廠的責任感。其次，我們對改裝細紗鋼領問題與機物料供應部門與負責改裝的保全部門商量，能不能提前做到；結果發現機物料供應問題並不像車間想像的那樣困難，保全部門也沒意見，這樣就幫助車間解決了一件要到1957年第三季度才能完成的改裝工程，提前於今年年底就能完成。

關於結頭改打蚊子結的事，我們根據在車間推廣時可能會遇到的困難（例如結頭速度慢、產量低、為了完成每天的產量，工人人數要適當增多、因而會影響成本等問題），幫助他們研究解決。為了解決這些問題，我們在取得廠長同意后，主動的與使用廠聯繫，把他們

打慣蚊子結的熟練工人請來教本廠併線間的工人學打蚊子結（由於本廠送給該使用廠的洋綫將不再需要重打結頭，因此他們同意調出人力來教我們，並願意在調來本廠后的工資暫時由他們付給）。這樣，我們就幫助車間解決了影響產量與成本的困難。因此，僅在一個多月時間內，蚊子結已在本廠75%的機台上推廣，而在一個叫仁余染織廠的使用廠則節約了6台筒子車的設備和每天20個人工。這個辦法如果全面推廣，將為國家節約大量財富。

我們通過以上這些工作，科的工作較競賽前有了較顯著的改進。在整個生產中，對推動車間提高質量也起了一定的推動作用。在本廠工會工作總結中指出：由於本廠在第二季度加強了車間的技術領導，加強了科室的競賽工作，本廠已經使連續十個月不能完成國家計劃以及三月份因質量方面棉紗標準品率達到14.97%而名列倒數第一的落后狀況，得到了改進。從第三季度開始，本廠已能全面地按月地並超額地完成國家計劃。我們認為，這個轉變，除了由於依靠廣大直接生產車間的努力外，還與工會進一步組織科室開展“面向生產，幫助車間，解決生產關鍵”的社會主義競賽所起的作用是分不開的。

（上接第20頁）故前期的廢品率比后期的大。但用定額工時計算的廢品率，前後兩期都是7%，這樣就失去了反映產品質量情況的真實性。

在不發生中途廢品的情況下，用定額工時計算的廢品率，就已失去了反映產品質量情況的真實性。當發生中途廢品時，則其不正確的程度就更大，甚至所反映的廢品率與實際情況恰好相反。例如在表10中，前後兩期製造的某產品同為80件，廢品數量前後兩期分別為8件與10件，以定額工時計算的廢品率后期（12.5%）較前期（10%）為高，這樣反映的產品質量情況是不正確的。真實的質量情況是前期的廢品率

較后期為高，如表10中用實作工時計算的廢品率，前期為6.4%，后期為5.4%。

按表10中的數字分析，可見用定額工時計算廢品率，既在理論上缺乏根據，又在實際運用上難以反映真實的產品質量情況。但如果某些企業在實際生產中，由於產品製造的批量大，各工序加工時間又很短（工序時間短，則產生中途廢品的可能性就小），用實作工時計算廢品率在核算程序上很複雜，資料產生又不及時；那麼，也可以根據實際生產情況，從核算工作中考慮措施，在尽可能減少各種差誤因素發生的基礎上，採用定額工時來計算廢品率。

表10

前期

製造數	廢品數	單位定額工時	全部定額工時	廢品定額工時合計	以定額工時計算的廢品率	全部實作工時	中途廢品		單位有效工時	完工廢品		廢品實作工時合計	以實作工時計算的廢品率
							數量	工時合計		數量	工時合計		
80	8	8	640	64	10%	600	5	15	7.8	3	23.4	38.4	6.4%

$$(\text{註}) \text{單位有效工時} = \frac{\text{全部實作工時} - \text{中途廢品工時}}{\text{製造數} - \text{中途廢品數}} = \frac{600 - 15 \text{工時}}{80 - 5 \text{件}} = 7.8 \text{工時。}$$

后期

製造數	廢品數	單位定額工時	全部定額工時	廢品定額工時合計	以定額工時計算的廢品率	全部實作工時	中途廢品		單位有效工時	完工廢品		廢品實作工時合計	以實作工時計算的廢品率
							數量	工時合計		數量	工時合計		
80	10	8	640	80	12.5%	555	8	15	7.5	2	15	30	5.4%

$$(\text{註}) \text{單位有效工時} = \frac{\text{全部實作工時} - \text{中途廢品工時}}{\text{製造數} - \text{中途廢品數}} = \frac{555 - 15 \text{工時}}{80 - 8 \text{件}} = 7.5 \text{工時。}$$



# 某棉紡織廠開展科室競賽的初步經驗

· 劉 格 身 ·

自今年全國棉紡織廠開展廠際競賽以後，每個企業都感到必須積極開展廠內科室競賽，才能使廠際競賽指標的完成獲得可靠的保證。

科室人員在學習了周總理“關於知識分子問題的報告”以後，工作積極性普遍高漲，也有開展科室競賽的要求，以克服企業管理長期跟不上生產發展的現象。

## 一 科室競賽的特點和科室的歸類

科室競賽以往並不是沒有開展過，只是不根據科室工作的特點，隨著車間生產工人的競賽來開展競賽，所以始終冷冷落落，競賽不競賽，看不出什麼區別。

科室競賽的指標比較難定，例如：“做好計劃管理工作”；“配合車間推行材料管理制度”；甚至於也有將“開展批評與自我批評”等等列入的，這些指標就顯得空洞，大家稱之為“橡皮指標”，如據以開展競賽，則毫無勁道，如據以檢查，則可以拉長，也可以縮短。

(一) 科室競賽的特點 現在我們研究了科室工作的特點，根據這些特點，体会到科室競賽也必須有其特定的內容，所謂特定的內容，可歸納為下列各點：

1. 以各科室工作性質對完成國家計劃的要求來作為競賽的基本條件。凡車間不能完成計劃，有關科室應負相當的責任。如產品計劃因原料供應有問題不能完成時，供應科就負有責任；如因設備檢修關係而影響計劃完成時，保全科應負相當的責任，等等。這樣，科室競賽的條件明确了，科室工作人員就有了奮鬥的目標，必然要動腦筋找竅門、抓定額、面向生產、關心計劃；競賽也就會蓬蓬勃勃開展起來。

2. 廠級領導科室競賽時，必須掌握各 科 室 競 賽 條件的平衡，這是極其重要的。因為各 科 室 競 賽 的基本條件是按着國家生產技術財務計劃而分工；由於企業存在的條件不同，可能甲科室完成基本條件容易，而乙科室完成基本條件難些；所以對甲科室的重點條件可以加重，而乙科室的重點條件則須減輕，使各 科 室 競賽條件基本上趨於平衡。

3. 科室競賽必須以科室主管人員為骨幹。因為各 科 室 有 各 科 室 的特點，也有它的薄弱環節，而以科室主管人員為骨幹，即可使競賽與科室中心業務相結合，使競賽推向高潮。

4. 科室競賽是以個人競賽為基礎的，而個人競賽的條件就是科室競賽條件的具體分工。因為要求更加具體明確，所以必須訂出完成的時間和達到的效果。

5. 科室工作的面很廣，涉及廠內廠外；對在競賽中不能完成競賽條件的科室，必須實事求是地分析其主客觀原因。如確屬客觀原因所造成，則必須衡量其主觀努力程度如何；假使主觀上十分努力，不但不應批評，還要適當予以表揚。這樣才能充分發揮競賽者的積極性，而不使競賽流於形式。

(二) 科室的歸類 為了使競賽更接近實際，可以將科室按工作性質歸納為三種類型：

1. 生產技術科室——其職能為負責生產準備工作或基礎工作；如：生產技術科、試驗科、技術監督科、保全科、原動科等。

2. 職能管理科室——其職能為保證各項國家計劃的完成；如：計劃科、財務科、供銷科、勞動工資科等。

3. 生產服務科室——其職能為生產服務或為廠長助手；如：公共事業科、工廠保健站、監察室、秘書室等。

這樣，同類型科室之間，其相互比較的基礎更加明顯，在競賽中能夠充分發揮“互相幫助、互相學習、取長補短、共同提高”的作用。

## 二 組織領導與競賽條件

(一) 組織領導 茲列表說明(表1，見下頁)。

(二) 競賽條件 某廠第四季度以加強技術管理、提高產品質量、改進企業管理、全面厲行節約、做好勞動保護工作、減少事故、提高出勤率為中心任務，以達到全面完成和超額完成國家生產財務計劃。根據上述中心任務，廠級提出各 科 室 競賽的基本條件與重點條件，如表2(見下頁)。

## 三 開展競賽的具體做法

科室工作與車間之間以及科室與科室之間，存在着十分密切的協作與依存關係，通過競賽要能達到互相合作、彼此支持，因而開展競賽的具體做法就出現了幾種方法：

表 1

組織形式	組織成員	具體任務
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">科室競賽工作組</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">科室競賽辦公室</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">科室競賽小組</div>	<p>黨委一人、行政副廠長、工會副主席、團書記。</p> <p>科室黨支部書記、廠長秘書、科室工會主席、團支書。</p> <p>各科室主管人員擔任正組長、工會小組長擔任副組長。</p>	<p>根據全廠季度工作計劃，提出各科室競賽的基本條件與重點條件；對各科室競賽指標審核與平衡，決定評比辦法。</p> <p>負責經常檢查，督促，反映競賽情況，收集競賽資料，組織競賽報導與宣傳鼓動工作。</p> <p>圍繞廠級要求，制訂本科室內競賽具體辦法，發動與組織全科室人員提出保證條件，積極投入競賽。</p>

表 2

科室名稱	基本條件	重點條件
生產技術科	正確制訂工藝設計，使棉紗質量達到×等×級，棉布正品率達到××%。	1. 解決棉紗雜質棉結，條干均勻與棉布緯縮； 2. 協助車間完成各項技術經濟定額。
試驗科	保證支數偏差超過國家規定，並使偏差範圍縮小在××~××以內。	1. 為提高棉紗條干均勻度，應增加原棉檢驗與分類排除的項目； 2. 車間溫濕度管理，要適合季節與原棉情況。
技術監督科	嚴格執行國家產品標準，保證產品出廠無退貨或賠款。	1. 及時正確提出半製品質量上的問題； 2. 協助車間制訂半製品驗收標準。
保全科	按工程項目完成大修理產量、產值計劃。	1. 平車質量達到×等級； 2. 在機械狀態上，保證完成產品質量指標。
原動科	完成用煤、用電、用水消耗定額，並比計劃降低×%。	1. 加強預防檢修，不發生事故； 2. 推行電業安全操作制度。
修繕科	按計劃完成修理與新製品產量、質量、成本指標。	1. 挖出潛力，及時完成車間計劃外的臨時修理工作； 2. 推行經濟核算。
計劃科	組織生產，保證完成企業產量、產值計劃。	1. 掌握全廠生產財務計劃，及時檢查與平衡； 2. 整頓全廠原始記錄，推行各級分析制度。
財務科	完成成本、上繳利潤、流動資金週轉率計劃。	1. 开好全廠經濟活動分析會議，要達到有人、有事、有物； 2. 推行憑證整理單日記帳。
供銷科	按時、按質、按量供應原材料，完成產品銷售計劃。	1. 完成原材料消耗與儲備定額； 2. 加強倉庫管理，推行送料制度。
勞動工資科	完成勞動生產率與工資總額計劃。	1. 建立產品質量獎勵制度； 2. 合理改進修機間勞動組織，發揮生產潛力。
人事教育科	完成幹部提拔與調配計劃。	1. 訂立師徒合同、兄弟合同、姊妹合同，共計××對； 2. 按培養要求，對全廠幹部進行了解。
保衛科	時刻提高警惕，教育和依靠羣眾，做好治安保衛工作。	1. 組織與訓練糾察、消防人員共計××人； 2. 檢查全廠消防器材，做好防凍工作。
公共事業科	食堂、托兒所、浴室等福利事業，達到大多數職工滿意。	1. 加強全廠環境衛生工作，做好室內保暖； 2. 節約福利費用××元。
工廠保健站	疾病缺勤率比去年同季度降低××%。	1. 防止冬令流行性疾病； 2. 進行全廠職工身體檢查。
監察室	檢查全廠生產技術財務計劃執行情況，提出建議，協助改進。	1. 檢舉違法亂紀行為； 2. 及時處理人民來信。
秘書室	在全廠各項資料綜合、研究、分析工作上，滿足廠長要求。	一切文件上送下達，迅速正確。



(一)成立研究組 研究組按性質可分為技術研究組與企業管理研究組兩種。

技術研究組可以按車間工序成立，如滑、鋼、條、粗等研究組，以車間主任為正組長，科室專責工程師為副組長；也可以針對生產關鍵，按專題成立，如棉結雜質、條干強力、棉布緯縮等研究組。以棉結雜質研究組為例，其組成為正組長是生產技術紡部工程師，副組長是清鋼車間主任、車間工會主席；組員為保全工程師、保全保養技術員、清鋼平車隊長、技術監督工程師、檢查員、檢查工、清鋼車間輪班管理員、試驗工程師、原棉檢驗組長、紡部試驗組長、溫濕度管理人員等。

這個組的目的和要求為××支紗達到×等×級，棉結雜質在××粒以內。其研究項目如下：（1）如何提高原棉分類排類，加強原棉管理及混棉工作；（2）如何充分發揮清棉機械除雜效率，並應防止纖維打擊過度而結成蘿卜絲；（3）從正確機械狀態以

及磨針、抄針等工作法，來提高梳棉機除雜效能。

企業管理研究組都是按專題成立的，如作業計劃研究組、生產統計分析研究組、成本定額研究組等；由主管科長為組長，廣泛吸收車間基層管理人員參加，如副工長、車間計劃員、統計員、記錄員、工薪員、材料員等等。研究組的工作可使基層人員了解科室工作的意圖；而科室人員也能通過研究組的工作了解基層工作的具體困難，這樣，對於推行新的管理制度是起到很大的作用的。

(二)推行業務分析制度 業務分析一般包括：工藝設計分析、技術措施分析、管理制度分析。根據這個制度，任何工程設計和管理制度在推行以前，須由主管科室準備有系統的資料，向有關人員說明推廣範圍、具體做法，並在核算出經濟效果後，交羣眾討論、分析與補充。以改善條干均勻的技術措施為例，其內容與參加分析人員如表3：

表 3

措施主要部分：	工藝設計部分	機械狀態部分	皮輥部分	工人操作部分
參加分析人員：	生產技術科、試驗科、技術監督科專責工程師、原棉檢驗組組長、紡部試驗組長，各車間主任等。	總機械部工程師，保全科長，條、粗、細平車隊長，保全工人，副工長等。	皮輥間技術員與全部工人，條、粗、細輪班管理員，副工長等。	條、粗、細、車間主任，輪班管理員，生產小組長，與生產積極分子等。

這樣做的好處是：由於技術措施深入羣眾，可從措施不同的內容發動不同的對象進行分析、補充。例如：原棉檢驗組補充了原棉整齊度，混棉長度差異，纖維強力與工藝設計的關係；保全工人提出了整頓牽伸部分機械狀態的重要性；皮輥間提出了建立舊皮輥嚴格分檔制度的建議；工人操作部分提出了加強巡迴清潔工作，並開展了羣眾性的“捉疵品”、“揀壞皮輥皮棍”的競賽，使改善條干均勻的技術措施成為羣眾自覺的要求。

(三)訂立聯系合同 科室與車間、科室與科室為了加強合作，在競賽中推行了聯系合同，使彼此能夠密切配合。例如總機械部、供銷科、財務科的業務聯系合同，其目的和要求為克服材料供應緊張，使基建、大修理、技術措施能按計劃均衡完成，並加強財務監督，加速資金週轉。其主要內容為：（1）總機械部在編制施工計劃時，應由供銷科與財務科參加作材料與資金上的平衡；（2）平衡以後，供銷科按時、按質、按量供應材料；財務科按期調撥資金，總機械部按期領料施工，某一部門不按計劃執行即由某一部門負責。

業務聯系合同的好處在於加強合同雙方的責任感。如總機械部重視了工程設計，便不會寬打窄用；供銷科對材料供應情況便因而做到了心中有數；財務

科便因此而能在事先進行監督等。

合同簽訂以後，在執行中對有顯著成績或有嚴重缺點的人員，在征得對方同意後，可以記入功過簿，作為競賽評比的依據。這樣既有表揚，又有批評，可使合同起到互相監督、共同提高的作用。此外，每月可舉行一次簽訂合同單位的聯席會議，以檢查合同執行情況，修訂與補充內容。

(四)開展同業務競賽 科室工作人員雖然工種複雜，但業務性質也有大致相同的地方，因而可以組織同業務競賽。如全廠會計員、記帳員、統計員、計劃員、記錄員的同業務競賽，可由計劃科長與財務科長領導，其競賽的主要條件是：（1）各種報表資料比以前上報日期提早一天；（2）消滅差錯，正確性達到百分之百。

通過同業務競賽，該廠曾創造了很多先進的工作方法。例如：有些同志設計了積累原始資料的報表底稿，經常積累和核對資料，只要一到報告期，就能編出正式報表，不僅迅速，而且正確性也很高，也有在計算上找出常數，簡化了計算手續；還有在事先編好各種百分率的對照表，只要知道計劃數與實際數，即可查出計劃完成的百分率，這樣就克服了月底計算機供不應求的困難。

# 某厂供銷科是如何开展先進生產者 运动解决供应問題的

• 王 建 章 •

## 一 競賽开展前的情况

自从社会主义改造取得决定性胜利后，工業生產隨着空前高漲，本厂的任务也比去年增加了很多。本厂今年的物資供应计划，是在1955年減產基礎上編制的；加以本厂本來还准备把鑄工場与另一工厂合併，但今年一月厂長會議又决定要增產，並且还全面开展社会主义競賽，各車間的生產热情不断高漲，產量日日上昇，这种情况对材料供应增加了很多压力，加之市場採購困难，訂購來不及，庫存材料又远远不能滿足車間的生產需要，因而缺料問題就突出地暴露出來了。僅生鉄、元鋼就缺70多噸，其他物資也感缺乏。

由於材料不能及时送交車間，各車間的职能人員、車間主任、工段長、調度員、生產科長等的要料電話整天不斷，催料的人川流不息，供銷科門庭若市。当时我們流行这样几句话：“厂內急等要，市上買不到，內外兩夾攻，有誰能知道”，由此也可見当时供应工作的困难情况。在此情況下，科內工作十分被动混乱。而科的組織形式又不能適應生產發展需要。当时的組織是分为供应組、保管組、業務組、輪料組四个組，有80余人。

在供应工作緊張时，我們往往採用拆东牆补西牆的办法來臨時应付，这又暴露出不少問題。如採購人員不了解庫存情况和車間需要的緩急，只知採購計劃內的物資。保管人員也沒有主动把庫存情况随时告訴大家，有时甚至連自己也弄不清楚。像有一次車間要12光元鋼，保管員說沒有；科內有关同志一听到缺料，就動員全科同志到各兄弟厂去借來供应，后来却發現在庫房架子下面还有一噸光元鋼。所有这些，都是組織形式分散彼此又缺乏联系所形成的。但是，同志們受社会主义偉大建設远景所鼓舞，劳动热情很高，听到缺料大家都很焦急，总是想尽办法来解决。有时想不出办法，但眼看厂內又急要时，經办同志會急得流淚，此类情况有过好几次，这也說明了大家的責任感是很强的。根据上述情况，如將同志們的热情組織起來，調整組織形式，开展社会主义競賽，提高管理水平，共同保証超額完成今年的任务，这是很有可能的。

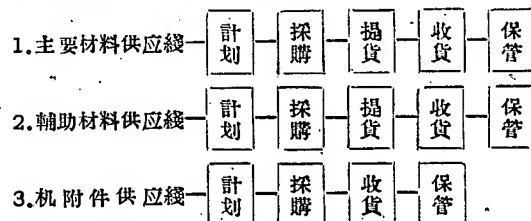
我們的社会主义競賽就是在这种情况下开展的。

## 二 开展競賽的准备工作

針對以上情况，科內举行了幹部會議，進行了多次研究，並听了党委的报告，在支部的具体帮助下，分析当前情况，認為材料供应虽有困难，但羣众的热情很高，只要依靠羣众，走羣众路綫，改進管理工作，修訂制度，問題是可以解决的。我們当时提出要用“逢山开路，逢水搭桥”的精神來搞好供应工作。於是由工会执行組織發動羣众，准备开展競賽，行政就根据实际情况，从調整機構着手。

(一)調整組織 經過科內討論，我們把原來的职务分工办法，改为按工作性質來划分，將組織分成三条供应綫。这是吸取了哈尔濱滾珠軸承厂的“三联四合五条供应綫”的先進經驗，再按照我們供銷科的实际情况來組織的。其內容就是把計劃、採購、提貨、收貨、保管串在一起，称为一条綫。

三条供应綫的組織情况如下：



当时我們就把原來組內的工作人員，分別參加到每条綫里担任原來的工作。同时把座位調整成为流水綫式的；如計劃、採購、保管、收貨，坐成一排，如此在处理業務时就方便多了。上述組織形式的好处为：

1. 供应上產生問題时，便可分綫負責解决，在工作上能够互相取得联系；
2. 計劃人員可以了解庫存情况与市場动态，在編制採購計劃时，亦知道資源的來路，如資源不足时，可以改用其他代用材料；
3. 採購人員了解到庫存情况与車間的需要期限及要求，就可以按輕重緩急安排採購計劃及採購工作；
4. 保管人員对到貨日期也能做到心中有数（因为

倉地較小)；車站有大批來料時，事先可以作好安排，讓出倉位，使材料在短時間內可以入庫，克服了材料亂堆乱放現象，使倉庫內保持了整齊清潔；

5. 如庫存缺料時，可以及時與線內聯繫，不必跨組彙報，這樣就能減少隔閡，又能了解車間的投料情況。例如，有一次第二金工車間急要1.5公厘薄鋼板，但庫中存量不足，要是在過去，保管人員就要把領料單退回，讓車間去找計劃人員，再由計劃人員要採購人員設法，這樣既增加手續，又顯得忙亂。現在保管員就可直接向線內負責人反映，發動大家設法，不到兩天就解決了。

(二) 建立制度 為了密切科與線的聯繫，在科內以供應工作為重點，建立了一些制度，要點如下：

1. 編制投料平衡表：即在每屆月底，編出下月投料平衡表，其格式如表1：

投料平衡表 表1

材料名稱	每 台 定 額	十 月 底 實 際 庫 存	十一月份供應預計			十二月份計劃用量	預 計		措 施		負 責 人
			收	付	結存		下月 結存	下月 不足	來源	數量	

2. 建立供應情況板：為了督促平衡表上所列的缺料能及時解決，把缺料情況公布出來，使羣眾知道，以期共同來督促完成。供應情況板的格式如表2：

情況板供應 表2

材料名稱	當月庫存數量	當月缺少數量	需用日期	負 責 人

3. 召開業務會議：為了使供應工作能夠順利進行起見，線內每週還召開兩次業務會議，把這條線三日內所存在的問題，在會上提出，共同商量，求得解決；同時布置後三天的工作。在會上也交流情況，互通消息，使供應工作順利進行。

4. 懸掛告急牌：有時車間提前急要用料，如採購限期未到或已過時，我們就在線內懸掛“告急牌”，告知經辦人員，使能及時了解。在告急牌上寫出材料名稱、數量、日期等，要採購人員及時買進，不能拖延。

5. 填寫缺料通知單：我們雖有了準備計劃，但為防止準備不週，能及時解決庫存，並且便於掌握庫存動態、知道庫存底細，以免臨時手忙腳亂起見，還由保管員負責不定期填寫缺料通知單。其格式如表3：

缺料通知單 表3

名稱、規格	目前庫存	投入缺數	下批投入日期	解決辦法

### 三 開展競賽中的一些工作

在上述準備工作基礎上，工會就動員羣眾開展競賽。我們是組織了一個由黨、政、工、團參加的競賽中心組來領導競賽的。競賽是這樣進行的：

(一) 訂出計劃 行政每月訂出科級的計劃。這個計劃的制訂，主要是分析上月存在的問題及本月可能產生的問題，結合廠級計劃，先行提出草案，經中心組討論修改後，把具體項目填入月份管理工作計劃表（此表是廠級統一規定的），其格式如表4：

供銷科——月份管理工作計劃 表4  
年 月 日訂

項目	編號	工作計劃內容	主要負責人、組	需要協助部門	開始日期	完成日期	備註

上列工作計劃訂好後，便分發給各行政組及黨工團與宣教部門。各小組再據以訂出小組競賽保證計劃（此表由廠級統一規定），其格式如表5：

小組競賽保證計劃 表5  
年 月 日訂

項目	計劃內容	組內 負責人	日期	計 劃 進 度										備 註	
				1	2	3	4	5	6	26	27	28	29		30

各人再訂立月份個人社會主義競賽工作計劃及保證措施（此表由廠級統一規定），其格式如表6：

——月份個人社會主義競賽  
工作計劃及保證措施 表6

制訂人

編號	工作計劃項目	日 歷 進 度												執行 情況	
		1	2	3	4	5	6	26	27	28	29	30	31		
具體保 証措施								行政主管 簽署意見							

至於競賽的評比办法是这样的：每月月初，我們對上月工作進行一次立功評比，按工作成績分為一等、二等、三等功臣三種。如月月立功及工作成績突出者，就可參加廠際季度先進、優秀工作者的評比。因此每個工作同志既要及時注意線內的日常業務，也要注意自己所負擔的工作是否完成；因為如果一人出了錯誤，不但影響個人，並且會影響到集體。也正因如此，所以樹立了同志們的集體主義責任感。

(二)做好宣傳鼓動工作 主要是利用形象化教育來掀起競賽熱潮。如用黑板報介紹成績好的工作情況；科內建立“立功台”，把每月立功同志的名字記上，這樣也就樹立了同志們的榮譽感。

(三)簽訂互助合同 為了要以競賽來推動工作，共同提高管理水平，培養幹部，全科簽訂了十二對兄弟合同，有70%如期收到了效果。如新進供銷科的童月琴同志，與陳詩彬同志訂立了姊妹合同，只有兩個多月的時間，陳詩彬同志就初步能夠單獨進行輔助材料的審核工作與執行採購計劃的工作。

(四)召開碰頭會 為了能夠在競賽中掌握各種思想情況，我們吸取了一紡“做人的工作”的先進經驗，每天在上班前開了5分鐘了解思想的碰頭會。這個會由全體黨員參加，要每一個黨員都找一個知心朋友；如發現科內同志有思想苦悶時，就在會上提出，由黨小組指定與該同志接近的人負責去予以解決。其要求是必須知道他的苦悶之所以存在問題，是在經濟上、工作上還是在家庭方面，以便對症下藥。如有其他困難，也盡力幫助，並且時常到各個同志家中去訪問。

(五)發動羣眾挖掘潛力 辦法是針對生產關鍵問題，發動羣眾動腦筋、挖潛力、想辦法來保證物資供應。當時科內提出了關鍵是缺焦炭、生鐵、扁鋼、亮路皮等物資，就發動全科人員反復討論研究，在車間和其他科室配合下，提出了用“挖”、“借”、“催”、“換”和加強協作等辦法來解決。

1.挖——挖廢呆料潛力：(1)如對多年不用、無法處理的錠子鋼軸頭進行碰接後，就利用了14噸；(2)如過去本來用鋼錠軋制亮鋼板，後來因為鋼錠沒有分配到，眼看就要脫節，在同志們的努力下，曾想

法向鋼廠調撥廢鋼及爐料來軋制亮鋼板，共用去40噸；(3)如邊料過去是每噸作價20元，上繳回收管理局的，經了解是用來回爐的，我們覺得很可惜，但又不能用。經過同志們設法，以每噸900元售給後勤部去做帽徽搭扣，一方面廢物得到了利用，同時又為我們廠節約了資金，真是一舉兩得；(4)如16公厘亮鋼沒有，我們就將廢料羅拉回火後車去一刀代用，節約了大量亮鋼，並且解決了缺料的關鍵問題。

2.借——積極與兄弟廠互通有無；如當生鐵、焦炭緊張時，同志們都自動放棄休息，集中人力分頭向滬東、滬西兩區聯系商借，保證了供應。又如粗紗扁鐵設計更改，庫房中無料供應，後來知道供銷分局有貨，就設法去借，但是領導不同意，恐怕借用後還不出，而車間又急要，這時經辦同志就用個人前途作保證，在局長面前保證一定按期歸還，如不歸還，可以撤去他的職務，這樣才解決了問題，而等到這批料到廠時僅差一小時就要因無料供應而停工了。

3.催——組織催貨隊，“坐鎮催貨”或“巡迴催貨”；如採購員陸根藝同志，看到庫內光鋼板快要缺貨時，即向加工廠去催貨，而加工廠另有任務，他就與工會聯系，發動該廠召開大會，說明理由，得到羣眾支持，就解決了光鋼板的供應脫節問題。並且他還經常提出改進工作的意見，對工作起了一定的作用。該同志因而獲得先進工作者的稱號。

4.換——用庫存多餘物資去換回生產用料（如以砂輪向其他工廠換油光銼等）。

5.加強與協作廠的關係——因我們的協作件較多，如協作廠不按期交貨，就會影響生產，因此遇供應不及時，採購同志就去幫助協作廠安排生產；有時對完成計劃較好的，也利用送紅旗、寫感謝信等辦法對協作廠進行鼓勵，積極支持其共同保證完成國家計劃。

(六)組織羣眾學習和推廣先進經驗，改進管理制度 在這方面做了以下幾項工作：

1.針對過去採購不分輕重緩急等毛病，編訂了五日採購計劃。採購以五日為一周期，按輕重緩急盡量做到符合車間的需要，及時購進。這為今後按日歷進度採購打下了基礎。五日採購計劃的表式如表7：

五日採購計劃

表 7

順序 編 號	准 備 項 目	材 料 名 稱 及 詳 規 格	單 位	月 初 結 存 量	月 份 計 划				經 常 儲 備 數 量	本 月 需 要 量	計 划 單 價	本 月 需 准 備 量	金 額	月 度 採 購 及 檢 驗 計 划 進 度 表										需 用 工 場																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					收 入	付 出	預 計 結 存	實 際 結 存						五 日		十 日		十 五 日		二 十 日		廿 五 日																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
														數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

2.推行材料余額核算法，使庫存材料能及時反映出來，做到帳物相符。

3.制編供應手冊——手冊的內容是以半年為一期，把在這半年中所需要的主要材料及來源與消耗定額分別載明。小冊子還列有發交計劃委員會的資料，使各方面能充分掌握材料的供應情況。

此外，我們還改進了工作，修訂了供應制度，推行了個人節約手冊。同時，我們又固定一個計劃人員，每天下車間征詢意見，協助解決供應上存在的問題；並定期召開車間供應員會議，促使管理工作不斷改進

和提高。這樣，我們就把過去的被動局面克服過來了，保證了1956年三個季度的物資供應，也保證了三個季度的生產計劃的全面完成。我們所使用的節約手冊格式如表8：

節約手冊 表 8

月 日	節約建議 具體辦法	提出節約 價 值	實際節約 價 值	完成節約 金額累計

## 某廠設計科在先進生產者運動中 開展圖紙無錯誤競賽的經驗

• 沈 水 •

圖紙錯誤是設計部門的最大關鍵問題之一。某廠設計科通過開展先進生產者運動和圖紙無錯誤競賽，基本上解決了這個問題。現將該廠設計科開展競賽的經驗介紹如下，以供參考。

### 一 競賽前的一些情況

某廠設計科在過去曾因圖紙錯誤，發生過好多次重大事故。例如在設計24"軸流泵時，由於設計人員的粗心大意，把裝配尺寸算錯，廢了五根軸，因而影響了交貨日期，並被處以罰金。又如K旋風泵，由於測繪人員的馬虎大意，把泵體進水口量小了20公厘，結果反復試制沒有合格，只得把蘇聯的實樣拿來重量尺寸，才發現了錯誤，但已造成了很大的損失，並影響了試制計劃的完成。

去年該廠設計科在黨支部的領導下，曾經對圖紙錯誤問題作了一些檢查，揭發了設計人員中的一些不負責任馬虎大意的錯誤思想；分析了圖紙錯誤的各種原因，並提出過“消滅圖紙錯誤”的口號。但由於當時主要問題是技術管理上混亂、設計程序不正確、工作沒有計劃、設計人員的業務水平跟不上生產發展的要求等關係，所以，只提出了一般性的口號，沒有解決問題。因此，科的領導決定從貫徹三段設計制、建立正確的設計制度和工作計劃入手，來整頓設計工作。這對提高設計質量起了很大的作用，但圖紙錯誤現象仍然相當嚴重。

隨着今年年初社會主義改造高潮的到來，全國掀起了工業建設的新高潮，特別是黨對知識份子提出了在十二年內趕上世界先進科學技術水平的偉大號召，大大地鼓舞了該廠設計人員的積極性。歷來保持老成持重、沉默寡言的該廠設計科就活躍起來了，科內人員的政治積極性空前高漲。在全廠召開廣泛開展“先進生產者運動”大會後的第二天，全科就提出了87件合理化建議。設計科技術人員在社會主義建設事業中的工作熱情和無窮的創造力，開始呈現出來了。

在黨的領導下，科內工會和團的組織配合在一起，認真研究了科內每個同志的工作，發現了一些先進人物和先進事蹟。例如，青年技術員李林根從進設計科以來，他所設計繪制的298張圖紙中一個錯誤也沒有。科內總結了他的工作方法，向全科作了介紹。李林根同志後來被選為市勞動模範，並被推選為出席全國先進生產者代表大會的代表，不久又光榮地參加了中國共產黨。這樣生動的事例給全科同志很大的鼓勵，提高了大家對消滅圖紙錯誤的信心和積極性。人人爭取做一個“先進生產者”的信念在設計科內樹立起來了，設計科的工作出現了高潮。

### 二 競賽的內容及評比指標

為了把高潮推向新的高潮，在黨政工團的聯席會議上，對設計科的工作提出了奮鬥方向：（1）提高質量，保證圖紙無錯誤；（2）作到設計工作準確，使新



- 產品能够一次試制成功；(3)提調設計任務，壓縮設計定額；(4)提高技術水平，向科學進軍。根據進一步深入開展先進生產者運動的要求，該科決定通過社會主義競賽，向圖紙質量關鍵問題進軍，組織了無錯誤競賽。

按照這個決定，由科長親自動手，擬定了競賽組織條例，經過大家討論修正補充後送交黨總支、工會和廠長審批，得到了領導的大力支持，並特地出了通報向全廠各科室作了介紹；這樣就更增加了大家的信心，於是設計制圖、描圖無錯誤競賽就熱烈地開展起來了。

無錯誤競賽的具體做法是這樣的：圖紙的質量以無錯率的高低來表示，無錯率愈高則質量愈好。

無錯率是根據各種圖紙制圖和描圖的工時定額和所完成的圖紙中的錯誤個數來計算的：

制圖無錯率 = 所完成的圖紙折合成A2圖紙(註)張數 ÷ 所制出圖紙中的錯誤個數。

描圖無錯率 = 所完成的描圖工時定額數 ÷ 所描出圖紙中的錯誤個數。

如果一個錯誤也沒有時，無錯率為無窮大；錯誤愈多時，無錯率也就愈低。同時，這個計算公式也照顧到工作量，即在錯誤個數相同的情況下，完成工時定額數愈多，則無錯率愈高。

描圖無錯率在每次制圖後交出校對時計算一次，制圖無錯率在每次制圖任務完成後送交審核時計算一次。圖紙錯誤是指明顯的錯誤而言；審核提議修正的地方不算錯誤。

在制圖無錯率中還要分別錯誤性質的程度。凡是在一次計算中所發生的錯誤，如果不可能造成實際損失，則根據制圖無錯率的高低，確定是否可稱為基本無錯圖。在一次計算中，如果全部圖紙中都無錯誤，即無錯率為無窮大時，稱為完全無錯圖。這樣做法，在現階段設計水平不高的情況下還是必要的；否則凡是出了一點小錯，例如漏列了一個不重要部位的尺寸，就取消評比資格，就可能影響競賽者的積極性。

評比標準是：凡是在完成工作定額或計劃任務的基礎上，在全月內所制描的圖樣均為完全無錯圖者，即為本月的當然無錯誤記錄的保持者。其他人員則根據無錯率大小以及完成定額多少，具體評比，是否可以作為基本無錯誤記錄的保持者。連續三個月如期完成任務並保持無錯誤記錄者和連續六個月如期完成任務並保持圖紙基本無錯者，可以被評為本科的優秀工作者。在如期完成任務的基礎上，連續六個月圖紙無錯誤或連續十二個月圖紙基本無錯者，就可以被評為廠的先進生產者。

競賽獎勵的辦法和全廠獎勵先進生產者的辦法相同。

每月初都要為每個人規定出全月的計劃任務，並建立無錯誤記錄的登記制度，逐月加以總結，作為評比的根據。

### 三、收穫與體會

(一)收穫 從今年第二季度初開展競賽以來，該廠設計科的圖紙質量有了顯著的提高，取得了很大的成績。以第二季度為例，該科共完成了新產品設計圖14套，折合A2圖紙563張，其中完全無錯的有7套，折合A2圖紙182張；屬於基本無錯的有2套，折合A2圖紙284張。在563張圖紙中僅發現兩個可能造成廢品的錯誤；已投入生產的圖紙未曾發現錯誤。而在競賽開展前，每套圖的錯誤少則10次以上，多者達80次。

(二)體會 該廠設計科開展圖紙無錯誤競賽的經驗證明了：

1. 圖紙的錯誤不是不可避免的，歷史性的關鍵問題也不是沒法解決的；只要領導人相信羣眾的積極性，積極引導和發揚羣眾的工作熱情，善於從自己週圍的羣眾中發掘出先進人物和先進事蹟，及時宣揚他們的成就，向羣眾提出問題的關鍵所在，和他們一起來解決，就可以大大地提高設計工作的質量。

2. 必須行政領導親自動手組織競賽，才能保證競賽步步深入，取得預期的效果。該廠設計科的科長在先進生產者運動的初期，存在右傾保守思想，認為羣眾的建議都是些小事情，作用不大，實現起來倒頂麻煩，不去積極支持羣眾的熱情、領導和組織羣眾的創造精神，因而妨礙了先進生產者運動的深入開展。經過黨組織和青年團監督崗的批評和幫助，科的領導扭轉了自己的思想，積極地協同工會組織競賽，親自擬定競賽條例，組織總結先進經驗和評比獎勵等工作，從而保證了競賽的順利開展，對生產帶來了很大的好處。同時科的領導通過掌握競賽情況，也及時了解了羣眾對工作的意見和要求，根據羣眾的意見及時改進了競賽工作，這樣就密切了領導與羣眾的關係。所以也可以說，加強行政領導對社會主義競賽的領導，是改進科室工作的重要方法。

在這次開展競賽過程中，也存在一些缺點：在競賽開始時，由於宣傳鼓動工作做得較多，完成競賽條件的具體辦法介紹得不够，以致有些同志為了保證圖紙不錯而在晚上和星期日加班復核，影響了休息和健康。此外，科內的計劃工作未能及時跟上，設計定額還規定得不很正確，這些都須在今後競賽中加以改進。

(註)A2圖紙是當時該廠計劃設計工作以之作為標準的一種圖紙，各種圖紙都按其複雜程度折算成A2圖紙。

## 關於某通用機器厂工时定額标准制訂工作

· 声 鳴 ·

### 一 前 言

某通用機器厂（以下簡稱該厂）是單件小批生產类型的工厂。其特点是：品种多而雜，每月投入生產的產品有40种以上；每种產品的生產批量一般都是1、2台，个别產品最大的批量也不超过7台；这些產品这次生產完了后，不知何时再重复生產；同时，訂戶对訂貨的要求很急。总括起來，該厂的生產特点是：品种多、批量小、投的快、要的急。

該厂过去的工时定額，是用落后的估工方法来制訂的，在定額的質和量上都不符合生產上的需要。整个定額工作呈現着混乱和落后的状态，突出地表现在以下几方面：（1）定額水平不是落后，就是冒進；不平衡現象也相当嚴重，即有的工人超过定額兩倍多，有的工人还达不到定額，拿不到基本工資；同时，產品在兩個車間或先后兩個时期投入生產，估出了兩個定額，往往相差達30%甚至一倍以上，造成了工人的不滿，影响了生產情緒。（2）定額員整天埋头忙於估工，陷在估工的圈子里，很少有时間去考慮如何改善定額的制訂方法和提高定額的質量等問題。（3）由於產品的品种多，每种產品都要進行估工，工作量很大，以致定額制訂不及时，往往是產品已經投入生產而定額還沒有制訂出來；这样，对工人的劳动報酬就忽而計件，忽而計時，在一定程度上影响了計件工資的推行。（4）由於定額制訂的不及时，就不能適應編制作業計劃的需要，作業計劃就往往是在沒有工时定額的情況下來估計編制的，以致所下达的生產任务都缺乏核算的依據。

为了扭轉这种混乱局面和落后状态，該厂就組織定額員學習了兄弟厂的經驗，制訂了同类型零件定額标准，收到了一定效果，基本上扭轉了过去生產同样產品而訂出兩個定額的不合理現象；定額水平已趨於平衡；並簡化了定額制訂的手續，提高了定額質量，初步滿足了擴大推行計件工資和編制作業計劃的需要。

### 二 制訂定額标准的步驟和方法

（一）制訂时所掌握的原則 該厂在制訂工时定額标准时，掌握了以下几个原則：

1. 技術性：制訂定額标准，要充分考慮先進

的技術因素，保證定額标准是先進的。唯有这样，才能使据以类推比較出的其他產品的定額水平符合先進的要求。

定額标准的技術因素，要符合於使用定額的生產类型；也就是說，不同的生產类型的工厂，在制訂定額标准时所考慮的技術因素，在細致程度上應該有所差別。但也必須考慮到本厂工藝特点、生產技術、組織条件，並且要在能够積極加強和提高这些条件的基礎上來從事制訂。該厂制訂定額标准时，曾分析和依据了工藝部門的工藝規程，進行了設備能力的查定，考慮了劳动組織情况和較細致地研究了影响時間延續因素，这样就擴大了定額的技術根據。

2. 先進性：定額标准必須達到先進的水平，否則就会失去定額标准的意义和应有的作用。为此，就需要在充分利用設備能力、考慮工人的先進操作方法、減少和消滅非生產時間損失的基礎上來進行制訂，以刺激劳动生產率的不斷高漲。

3. 廣泛性、靈活性：在產品品种多、規格雜、批量小的單件小批生產工厂中，制訂定額标准的主要目的之一，是为了要簡化定額制訂的手續。因此，定額标准應該符合这个要求。具体些說，就是要打破產品界線，使所制訂的定額标准具有廣泛的使用範圍，从定額标准中可以查出相同產品的定額工时，不需要在每一种新產品上都花費很大力量來逐一制訂定額。同时，这个定額标准也要可以靈活使用，也就是說，所制訂的定額当工作条件（如机床、設備、材質、加工余量等等）改变时，仍可用預先規定了的校正系数对原定額加以校正后使用，不需另行制訂定額。

4. 統一性：相同產品在不同部門或先后兩個时期（在同一定額使用期內）中生產时所用的定額，必須一致，以达到同工同酬，保證工人的合理收入。

#### （二）制訂的步驟和方法：

1. 零件归类排隊：首先，是將同类型件進行归类排隊。同类型件的归类排隊，是單件小批生產工厂制訂定額标准时有重要意义的一項工作，它是达到簡化定額制訂手續的前提。所謂同类型零件的归类排隊，就是將各种不同的千头万緒的產品，按照其內在的規律（加工方法、几何形狀等等）進行系列化、系統化，通过制定典型定額，类推比較出其他相同產品



的定額工時來。

進行零件歸類的方法是：首先，從歷來所生產過的產品零件圖紙中，找出工藝加工方法與幾何形狀相同的零件，歸為一類，例如軸類、齒輪類等等。再按零件的形狀詳細分類；如把軸類再分為光軸、階級軸、空心軸、花鍵軸，把齒輪類再分為直齒輪、人字輪、渦輪等等，並再將分類的結果，填入“零件歸類明細表”（表1）中。

同類型產品零件歸類明細表 表 1

產品名稱 \_\_\_\_\_ 圖號 \_\_\_\_\_ 年 月

零件 編號	零件 名稱	數 量	規 格	材 質	定額 工時	實際 工時	編 號
01	1001 軸	1	Ø80×250	CT4	45	42	2
01	1002 "	2	Ø80×450	CT3	220	200	3
02	1001 "	4	Ø30×100	CT3	104	96	1
03	1004 "	1	Ø120×700	CT5	200	180	4
04	1002 "	1	Ø30×100	CT3	25	25	1

- (註)1. 表中所列各種規格，系零件圖紙上所標明的尺寸；  
2. 編號系代表規格尺寸的大小，以1號為最小規格；  
3. 定額工時是規定的計件定額工時，實際工時系實際消耗的工時（是統計資料數字）。

然後將零件歸類明細表中的各個零件，按其規格尺寸大小排列因素數列，填入“零件歸類綜合表”（表2）。

同類型產品零件歸類綜合表 表 2

工 種 \_\_\_\_\_ 年 月

編 號	零件 名稱	規 格	材 質	總 件 數	總定 額工 時	總實 際工 時	平均 定額 工時	平均 實際 工時
1	軸	Ø30×100	CT3	5	129	121	25.8	24.2
2	"	Ø50×250	CT4	1	45	42	45	42
3	"	Ø80×450	CT3	2	220	200	110	100
4	"	Ø120×700	CT5	1	200	180	200	180

- (註)1. 本表是表1的綜合表；  
2. 實例：表1中02、04兩個部件的編號均為1，即它們的規格尺寸一樣，故在本表中予以合併；  
3. 本表中的編號系從最小號順序排列，即按最小規格順序排列。

2. 明確工作內容和條件：“工作內容”就是工人對產品進行加工的操作內容和加工的工藝方法及產品的加工部位；“工作條件”就是工人在對零件加工時所使用的工卡具、設備和材質、批量等等。例如在鉋

床上鉋鍵槽，其工作內容是：（1）將工件放在工作台上，兩擋鐵中間用壓板和鉗子緊固；（2）找正槽線；（3）粗鉋鍵槽；（4）將零件從床上卸下；其工作條件是：（1）在牛頭鉋床上加工；（2）高速鋼刀；（3）材料（鋼CT5）；（4）一批加工數量6~10個。

工作內容和工作條件，是決定定額工時的主要因素。因為組成作業時間中的輔助時間，是取決於工人的操作和工卡具情況的；組成作業時間中的基本工藝時間，則取決於機器設備的效能和設備的利用情況。因此，在明確工作內容和工作條件時，要分析研究工人的先進操作方法、設備效能及其利用情況，這樣才能保證定額標準的先進性。

3. 選擇標定單位：“標定單位”是制訂定額的計算單位。標定單位的選擇，必須是以影響加工工時有決定意義的加工部位的尺寸為基礎。例如在車床上加工軸的標定單位是長度和直徑，加工齒輪的標定單位是工件的長度和厚度；在鉋床上鉋鍵槽的標定單位是槽的寬度和槽的長度；在銑床上銑齒輪的標定單位是模數和切齒長度。但有些工種同時有着幾個標定單位，如鉋工的標定單位可以按鉋的個數多少來計算，也可以按鉋的面積大小來計算，這就需要看具體情況來選定。

選擇標定單位，首先要考慮到計算的準確，並且要考慮到計算簡便和工人易懂等幾個要求。

4. 確定影響時間延續因素：“時間延續因素”就是決定產品在加工過程中消耗工時長短的那些條件。不同的加工條件，加工工時消耗的長短也就不同。時間延續因素可以分為兩類，即技術因素和外界影響因素。屬於技術因素的是設備、工卡具、產品加工尺寸、加工余量、產品加工精度、材料性質、產品的幾何形狀等；屬於外界影響因素的有勞動組織、自然氣候等等。

從制訂工時定額的依據來分，時間延續因素還可分為正常因素和影響因素兩種。所謂“正常的时间延續因素”，就是工藝文件上對加工產品所規定的加工內容和加工條件；所謂“影響因素”，則是正常因素發生變化後出現的新的時間延續因素。

在確定影響時間延續因素這一步驟的工作上，該廠的做法是：首先根據工藝文件進行分析，把正常的影響時間延續因素作為正常的工作內容和條件固定下來，作為制訂定額的依據。然後分析找出以往生產上出現過和今後可能出現的影響因素（如材質改變、加工設備改變等等），通過實際觀察和試驗，找出影響工時長短的程度，訂出校正係數，以保證定額使用的靈活性。

5. 拟訂定額工时：在以上一些步驟完畢后，便進入制訂定額工时的階段。該厂的單件定額工时是由三部分工时組成的，即作業時間、規範時間、准备与終結時間。

作業時間是用以下几种方法來制定的：（1）分析計算和分析調查相結合的方法；（2）統計和測时相結合的方法；（3）比較类推法。具体的做法是：首先从“同类型產品零件归类綜合表”（表2）中，選擇富有代表性的規格進行測时或計算，制定出典型定額然后再用圖解法（座标圖）类推出其他各种不同的規格尺寸的產品定額工时。

規範時間即工作地佈置時間、工人生理上的自然需要時間和工人休息時間；这是通过工作日寫实，進行实际观察，在揭發和消除浪費工时的基礎上制訂出來的。

以上兩種時間制訂出來后，便可設計出标准定額表，把定額工时及工件圖樣、工件尺寸、工作內容和工作条件一併填入定額标准表（表3）中。这时，定額标准就基本上制訂出來了。

准备与終結時間，是工人用於加工一批数量的某种產品所作的產前准备（領取工具、熟悉圖紙等等）和產畢結束（送活交檢、卸胎具等等）所消耗的工时；这是通过寫实測时的方法求得的。这部分時間不包括在單件定額時間內；因为准备与終結時間的多少是和一批產品加工数量的多少無關的，但在分攤到單件定額中时，又与一批加工產品的数量直接發生关系。因此，把这部分工时直接填寫在定額标准表上的“准备与終結時間”欄內。所用的計算公式是：

單件的准备与終結時間

$$= \frac{\text{加工一批產品数量所消耗的準備与終結時間}}{\text{加工的一批產品数量}}$$

【例】加工某產品，数量是10件，消耗的準備与終結時間是50分鐘，單件的准备与終結時間是：

$$\frac{50}{10} = 5 \text{ (分)}.$$

單件定額工时 = 标准表中的定額工时（規範時間 + 作業時間）+ 單件的准备与終結時間。

6. 制訂校正系数：制訂校正系数，是單件小批生產工厂灵活使用定額标准的重要条件。零件的工时定額，是在正常的生產条件下确定的；但是在單件小批生產的工厂中，很难較長期的維持正常条件下的生產，一般說來是变化性較大，影响因素也很多（如設備的变更、批量大小、材質不同等等）。因此，定額也經常隨之变化。如果沒有校正系数來對在不同生產条件下所制訂的定額進行校正，定額員就要整天忙於制訂定額。

車軸承瓦定額标准 表3

			1. 將工件放上卡緊、找正； 2. 切屑外圓、內圓、平面及調个加工； 3. 將工件从床上卸下交檢。		1. 在电动机床上加工（包括皮帶車床）； 2. 材料鑄鋼； 3. 一批数量加工3~6个。		准备与終結時間 40分			
工作內容	工作條件	工作長度 L (公厘)	加工精度 ▽▽▽	工件最大直徑 (公厘) Ø						
				40	60	80	100	150	200	250
				單件時間定額 (分)						
順序 号				40	60	80	100	150	200	250
1	40	///	30	34	38	42	47	55	60	
2	60	///	35	38	44	48	54	60	65	
3	80	///	38	40	50	54	60	65	72	
4	100	///	47	50	55	60	65	75	80	
5	150	///	58	60	65	70	75	85	95	
6	200	///	64	68	75	80	90	100	110	
7	250	///	69	72	80	85	100	110	125	
各種修正系数										
(註) 1. 加工鑄鐵材料时，表中数字乘上 K =1.2； 2. 在 1A62 車床上加工时，表中数字乘上 K =0.85； 3. 加工数量 2 个以內，按 K =1.1 計算，加工 7 个以上按 K =0.9 計算； 4. 如果車代油孔齐子时，按表中数字乘上 K =1.2。										

校正系数的制訂方法，是对那些与正常生產条件不符的影响因素，通过測时，找出与在正常生產条件下所制訂的定額工时差数的百分比，填在定額标准表中，以备应用。

但校正系数不宜太多，应用得不宜太頻繁，否則会造成定額使用上的混乱和複雜現象。

### 三 对制訂定額标准的兩点看法

制訂工时定額标准，这是苏联先進經驗，也是我國定額工作發展的方向。該厂根据其生產特点，本着“由粗到精，逐步提高”的方針，初步做出了部分的定額标准，收到了一定的效果；並且今后將逐步做出全部產品的定額标准，以代替原來落后的估工定額。

这种工作方法和方向是对的。

但在肯定成績的同时，还应指出缺点。筆者試圖从指出缺点，談談今后如何提高的意見。

(一)關於定額标准使用上的廣泛性 該厂制訂的定額标准的基本缺点是不够細致，主要表現在这个标准是个同类型零件的定額标准，定額工时中包括了加工零件的全部加工内容所消耗的工时在內。例如在車床上加工一根200公厘長、75公厘直徑的軸，定

額工时是40分鐘，而在这40分鐘內包括了車外圓、車平面、粗車、精車、銑頂尖眼等全部加工内容所消耗的工时。这样，就使这个定額标准在使用上的廣泛性受到限制，因为这种标准只能適用於加工内容、產品几何形状完全相同的零件上；如果相同零件的形状或加工内容稍有差別，則就無法利用标准中的定額工时來类推、比較出所需要的定額工时。現在以下列三圖來加以說明。

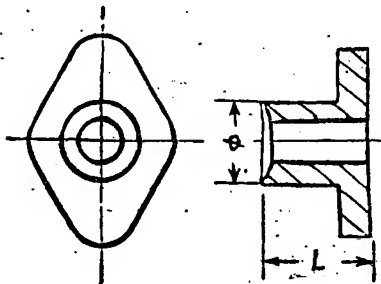


圖 1

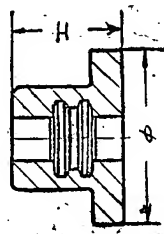


圖 2

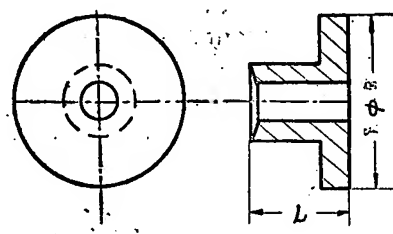


圖 3

工作 内容	1. 卡緊零件、找正； 2. 切削內孔、外圓、断面、及台調个； 3. 將活卸下。	工作 内容	1. 卡緊零件、找正； 2. 切削內孔、外圓、断面、調个； 3. 卸活。	工作 内容	1. 卡緊零件、找正； 2. 切削內孔、外圓、断面及台切掉； 3. 卸活。
----------	--	----------	--	----------	---

从圖中可以看出，这三个零件的几何形状基本上相同；其加工内容都是車內孔、外圓、断面（圖3零件多一个車油槽的加工内容）；但三个零件的加工长度和加工直徑不同，需要的加工工时也不一样；而同类型零件的定額标准缺乏在不同零件之間彼此比較工时的效用，只有分別制定定額，做出三个零件的定額标准表。

如果按照每个加工内容分別制訂出各种不同尺寸的車孔、外圓、断面的工时标准，就可以从定額标准表中查出其他两个零件所需要的定額工时，毋需逐件地來制訂定額。这样即使形状不同的零件，只要有車內孔、外圓、断面的加工内容时，都能从表中查出定額工时。这样不但可以打破產品的界線，並且也就打破了零件的界線。

(二)關於制訂工序工时标准 从上述可知，在單件小批生產工厂中（甚至在中批生產工厂中），制訂定額标准有两种方法：一种是制訂同类型件定額标准。这种标准的缺陷正如上所说，在使用范围上有一定的缺陷，不能更大地發揮广泛使用的作用。同时就制訂定額來說，由於定額是以一个零件为單位制訂的，对零件的各个加工内容（如車断面、孔、外圓等等）不加具体分析，不是分別制訂定額，因此在一定程度上会影响定額的先進性。另一种是制訂工序工时标准（有人叫做“通用工序工时标准”）。工序工时标准的制訂方法，是在每个工种里做出各种工序的工时标

准，任何一种新產品來了，只要將產品的各个加工内容分解成細工序，从标准表中就可以查出定額工时來。例如加工一根花鍵軸（見圖4），其加工内容是車断面和鑽中心孔、車外圓、銑花鍵槽、車螺紋、鑽孔等五个工序，其定額工时可以从車螺紋、銑花鍵槽、車外圓、鑽孔、車断面等五个工序标准表中直接查得，这样就能大大地發揮定額标准的作用。該厂今后朝这个方向提高后，就可進一步獲得簡化定額制訂手續和提高定額質量的效果。

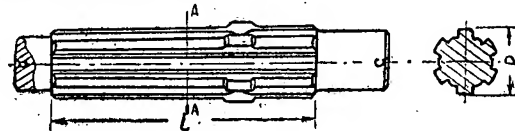


圖 4

該厂制訂定額标准的步驟和方法，也適用於制訂工序工时标准，所不同的就是關於归类排隊的方法。不同点在於：制訂同类型件定額标准时，是將形状相同的零件先归类，然后在每一类中，根据尺寸大小進行排隊；而制訂工序工时标准时，是按零件加工的工种（如車、鉗、銑等等）先归类，然后再从每一类中根据工藝加工的内容（如車內圓、車断面等等）進行細分类，最后在每个細类中根据尺寸大小進行排隊。这种归类方法，可能一个零件同时归入到几个类型中去，从上面所举的花鍵軸例子中，就可以明顯的看出。



## 關於在機械加工車間中以技術計算 定額代替經驗統計定額問題

苏联 C. A. 卡尔达伏夫 (Картавов) 作 陶崇德譯

**編者按** (俄文“机床与工具”的編者——譯者)：編者認為在單件和小批生產中，以及在機器製造廠的輔助車間中，改進机床工作定額制定的質量問題有很重大的意義。編者認為刊出的 C. A. 卡尔达伏夫的關於簡化機動工時技術定額的計算的文章，有一定的實際利益。

同時編者認為：本文作者在他引伸係數  $K$  的公式中所用  $v$  和  $s$  的最大可能值，不應按車間觀察統計來決定，而應在金屬切削規範的定額標準基礎上來決定。同時，輔助時間及準備與終結時間不能用相對機動工時的比例來規定，而以用時間的絕對值來規定要來得更合理些，即：

- (1) 裝卸零件的輔助工時——按相應的定額標準來確定；
- (2) 與工步及操縱机床有關的輔助時間——按與机床型號有關的工序中工步數目予以綜合確定；
- (3) 每批準備與終結時間——按相應的定額標準來確定。

對 C. A. 卡尔达伏夫方法所建議的這些修正正是不會使定額的計算技術複雜化的，同時又會使求得的定額有必要的準確性和保證被確定定額的先進水平。

經驗統計定額通常用在單件和小批生產中，以及用於工具車間和機械修理車間中。

在擬定經驗統計定額時的相對技術計算定額的誤差為從 25~30% 到 70~80%，而在很多情形下，甚至還要大些。

在這些場合下，其所以不應用技術計算定額的原因是因為：對大部分零件和工序按已有的定額標準來計算定額是非常困難的，需要很長的時間和大量熟練的定額員。

假如在編制机床工作定額時，能夠迅速並能足夠準確地計算出技術定額並且考慮到必要的修正的話，那末經驗統計定額就可以被計算技術定額所代替。

正如某一机床廠的工作所表明：以選擇最大可能的切削規範要素為基礎的簡化定額計算公式來求出定額，是可以得到實用上的足夠精確性的。很多觀察指出：車間常用的速度、進給量、切削深度及其他一些

切削規範要素，可以看成是或然量，並按統計學規律分佈的。

以機械車間中觀察得到的車削(圖 1)和鑽削(圖 2)速度與進給量的分佈圖為例。圖中表明：生產中  $v$  與  $s$  在這種情況下，是近似於或然量的正常分佈規律的。因此，利用大數法則，按最大可能的切削規範要素數值編制的定額，是可以有足夠的精確性的。這些數值，應該在機械車間中根據統計觀察來確定。

為了按最大可能切削規範計算定額，已知的機動時間公式可按下法變換一下。例如對車削加工的機動時間，常按下列公式算出：

$$T_{\text{M}} = \frac{li}{ns} \text{ 分, } \dots\dots\dots (1)$$

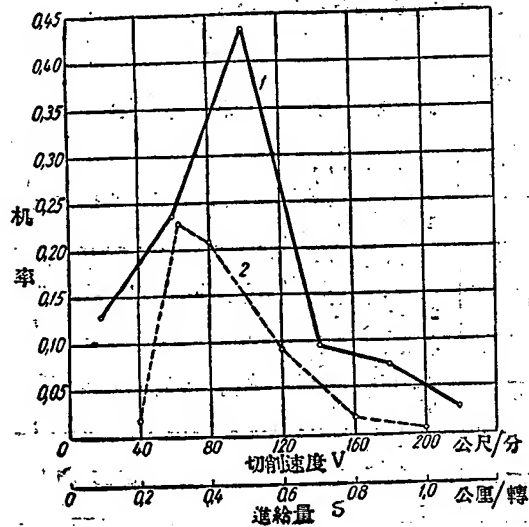
式中： $l$  ——加工長度(公厘)；

$i$  ——走刀次數；

$n$  ——主軸每分鐘轉數；

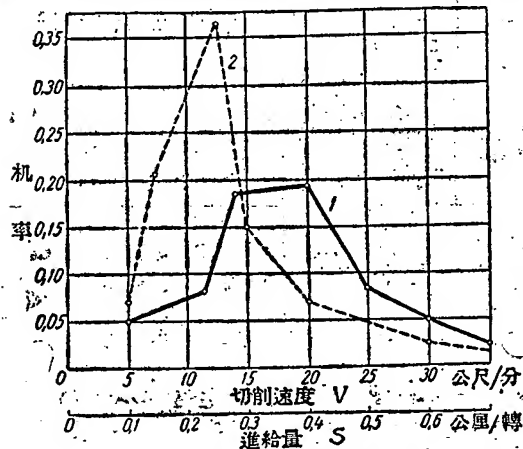
$s$  ——進給量(公厘/轉)。

車削中实际应用的速度和進給量分佈圖 圖 1



1—速度曲綫；2—進給量曲綫。

鑽削中实际应用的速度和進給量分佈圖 圖 2



1—速度曲綫；2—進給量曲綫。

因切削速度为

$$v = \frac{\pi d n}{1,000} \text{ 公尺/分,}$$

式中:  $d$ ——加工直径(公厘),

由此可見

$$n = \frac{1,000 v}{\pi d} \text{ 公尺/分,} \quad (2)$$

把(2)式代入(1)式,則得

$$T_M = \frac{\pi d l i}{1,000 v s} \text{ 分.} \quad (3)$$

設:

$$\frac{\pi i}{1,000 v s} = k \quad (4)$$

並把  $k$  值代入(3)式,我們便得到机动時間公式如下:

$$T_M = k d l_0 \quad (5a)$$

在計算系数  $k$  时, 应把在車間中根据統計观察所得的最大可能的(生產中最常重复的)  $v$ 、 $s$ 、 $i$  的数值(參閱圖 1、圖 2)代入公式(4)中。最大可能机动時間公式(5a)可用在車、鏜、鑽、擴孔、切螺紋、外圓和內圓磨削中。

在鉋削用砂輪端面磨平面的情况下, 当加工是刀具沿表面寬度橫走刀时, 最大可能的机动時間按下列公式計算

$$T_M = k b l \quad (5b)$$

式中:  $b$ ——个别表面的寬度(公厘)。

在銑和平面磨削中, 当刀具够得到整个表面寬度时, 則:

$$T_M = k l \quad (5c)$$

按同理, 可以引伸出其他加工形式的机动時間公式。

按已引伸出的对个别工步和对个别形式切削刀具的最大可能机动時間公式, 可以引伸出不同形式标准工藝路線的全部表面加工机动時間的計算公式。公式是按一定表面尺寸範圍引伸出來的, 例如对直径自 20 到 60 公厘, 60 以上到 100 公厘等各軸。

在表 1 中列举了在鑽床或車床上進行直径自 20 到 60 公厘 II 級精度的孔的典型加工时最大可能机动時間公式。

表 1

工步	最大可能的 $v$ 公尺/分	最大可能的 $S$ 公厘/轉	$k = \frac{\pi}{1,000 v s}$	$T_{Mi} = k_i d l$
鑽孔	20	0.3	0.00052	$T_{M1} = 0.00052 d l$
擴孔	15	1.0	0.00021	$T_{M2} = 0.00021 d l$
粗鑽孔	12	0.6	0.00043	$T_{M3} = 0.00043 d l$
精鑽孔	6	0.6	0.00086	$T_{M4} = 0.00086 d l$

最大可能的机动時間总数为

$$\Sigma T_{M.omb} = (0.00052 + 0.00021 + 0.00043 + 0.00086) d l;$$

$$\text{或} \quad \Sigma T_{M.omb} = 0.00202 d l.$$

以这种方法計算出用不同路線來加工各种軸时的机动時間  $\Sigma T_{M.bal}$  公式, 用各种方法加工平面时的机动時間  $\Sigma T_{M.pl}$  公式等等, 就可以迅速而精确地决定任何零件加工的机动時間公式

$$\Sigma T_M = \Sigma T_{M.omb} + \Sigma T_{M.bal} + \Sigma T_{M.pl} + \dots \quad (6)$$

如把按公式(6)計算出來的机动時間数值和工厂

加工齒輪時決定最大可能機動工時的公式，齒輪尺寸。

表 2

外徑  $D=80\sim 200$  公厘，內孔  $d=30\sim 60$  公厘，齒寬  $b=25\sim 70$  公厘。

毛坯——模鍛件

加工路線	機動時間 的理論公式 $T_M$	系 數 值 $k_i$	最大可能數值	計 算 公 式
1. 粗 加 工 孔 走 刀 兩 次	$\frac{\pi b d}{1,000 v_s}$	$\frac{2\pi}{1,000 v_s}$	$v=20$ 公尺/分 $s=0.25$ 公厘/轉 $k_1=0.0012$	$T_M=0.0012 il$
2. 粗 加 工 外 圓	$\frac{\pi b d}{1,000 v_s}$	$\frac{\pi}{1,000 v_s}$	$v=60$ 公尺/分 $s=0.3$ 公厘/轉 $k_2=0.00017$	$T_M=0.00017 db l$ (註2)
3. 粗加工兩個端面	$\frac{\pi(D-d)^2}{4,000 v_s}$	$\frac{2\pi}{4,000 v_s}$	$v=70$ 公尺/分 $s=0.3$ 公厘/轉 $k_3=0.00074$	$T_M=0.00074 (D-d)^2$
4. 精加工孔(擴孔、 粗銼和精銼)	$\frac{\pi b d}{1,000 v_s}$	$\frac{\pi}{1,000 v_s}$	見 表 1	$T_M=0.0015 ib$
5. 精加工外圓	$\frac{\pi b d}{1,000 v_s}$	$\frac{\pi}{1,000 v_s}$	$v=100$ 公尺/分 $s=0.15$ 公厘/轉 $k_4=0.00021$	$T_M=0.00021 db$
6. 精加工兩個端面	$\frac{\pi(D-d)^2}{4,000 v_s}$	$\frac{\pi}{4,000 v_s}$	$v=100$ 公尺/分 $s=0.15$ 公厘/轉 $k_5=0.0001$	$T_M=0.0001 (D-d)^2$
7. 在齒輪銑床上切齒	$\frac{\pi d g D b}{1,000 v g s c m}$	$\frac{\pi d g}{1,000 v g s c m}$	$d g=80$ 公厘 $v g=23$ 公尺/分 $s_0=1.5$ 公厘/轉 $m=3$ $k_6=0.0024$	$T_M=0.0024 ib$
8. 拉 鍵 槽	$\frac{la}{1,000 v}$	$\frac{a}{1,000 v}$ 其中 $a$ —考慮了 回程的係數	$a=2.0$ $v=5$ 公尺/分 $k=0.0004$	$T_M=0.0004 l$ $l$ —拉刀長度( $\sim 1,500$ 公厘)

該尺寸齒輪平均總加工時間的一般公式： $T_{\text{總}}=b(0.0031d+0.0024D)+0.00084(D-d)^2+0.6$

工藝過程的數據相比較，証實了總的結果还是很相符的，按計算出來的定額標準和工廠定額相比有6~8%的誤差。計算出來的機動時間用來作為計算加工核算時間的依據。大家知道，加工核算時間按下式計算：

$$T_K = \frac{T_{n.3}}{n} + T_M, \dots \dots \dots (7)$$

式中： $T_{n.3}$ ——準備與終結時間；

$n$ ——每批零件數；

$T_M$ ——單件時間；

$$T_M = T_{\text{BCN}} + T_{\text{OBCA}}, \dots \dots \dots (8)$$

式中： $T_{\text{BCN}}$ ——輔助時間；

$T_{\text{OBCA}}$ ——工作地服務與休息時間。

為了在時間定額中計算這些數量，可以按經驗統計資料將各數量以單件時間的份額表示出來，即

$$\left. \begin{aligned} T_{n.3} &= \xi_1 T_M; \\ T_{\text{BCN}} &= \xi_2 T_M; \\ T_{\text{OBCA}} &= \xi_3 T_M; \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (9)$$

式中： $\xi_1, \xi_2, \xi_3$ ——考慮到相應的  $T_{n.3}, T_{\text{BCN}}$  和  $T_{\text{OBCA}}$  在單件時間中所占比例的係數。

那末從公式(8)

$$T_M = T_{\text{BCN}} + T_{\text{OBCA}},$$

$$\text{由此可見：} T_M = \frac{T_M}{1 - \xi_2 - \xi_3} \dots \dots \dots (10)$$

根據公式(9)和(10)變換公式(7)

$$T_K = \frac{\xi_1 T_M}{n} + \frac{T_M}{1 - \xi_2 - \xi_3}.$$

將公式(10)中  $T_M$  的值代入此處，即得

$$T_K = \frac{\xi_1 T_M}{n} + \frac{T_M}{1 - \xi_2 - \xi_3},$$

$$\text{可見：} T_K = \frac{T_M}{1 - \xi_2 - \xi_3} \left( 1 + \frac{\xi_1}{n} \right)$$

(註1)  $\dots \dots \dots (11)$

$$\text{設 } \frac{1}{1 - \xi_2 - \xi_3} = \xi; \left( 1 + \frac{\xi_1}{n} \right) = \psi, \dots \dots \dots (12)$$



得(11)式为:  $T_k = \xi \psi T_M$ ,  
而考虑到公式(5), —

$$T_k = \xi \psi k dl. \dots\dots\dots(13)$$

假如在这公式中, 按工厂资料代入数值  $\xi$ 、 $\psi$  和  $k$ , 就可得到非常简单的核算时间计算公式。应该考虑到: 在一批零件数量增加时,  $\psi$  的数值会很快减小, 甚至可以略而不计。

假设按工厂资料:  $\xi_1=0.06$ ;  $\xi_2=0.3$ ;  $\xi_3=0.1$ ;  $n=20$  件。

那末在根据公式(12)  $\xi=1.66$ ;  $\psi=1.003$ , 而  $k=0.002$  情况下, 公式(13)将为,

$$T_k = 0.0033 dl.$$

由此, 在这种计算公式的资料中, 反映出了车间目前的实际情况。公式(5), (6)中的系数, 过一段时间可能变动。因此这些系数应每年根据车间中考察  $v$ 、 $s$  和其他一些数值的重复次数来进行修正。在这些公式中可经常引入一些考虑了新产品试制条件的系数, 而在定额中的潜力将是已知的。根据生产熟练程度, 这些系数可以逐步消除。另一方面, 在生产熟练的情况下, 应在这些公式中引入考虑了提高劳动生产率必要性的。在后一种情形下, 车间中必需进行相应

提高切削规范的训练或者依靠采取降低辅助时间在零件时间中的比例的措施等等。

在某些工序上, 当加工条件和零件尺寸与采用的平均尺寸有很大偏差时, 可能与最大可能时间有偏差, 使加工时间多了或者少了。但是这些偏差是个别的, 不大的 ( $\pm 8 \sim 10\%$ ), 并且比用经验统计定额所得误差小得多。

此外, 因为计算是按最大可能进行的, 即按在生产中最常重复的工作条件进行计算的, 所以在过程大量重复的情形下, 这种情形在每个机器制造厂是常有的, 最终结果是不会超出予定界限的。

(译注1)原文(11)式为  $T_k = \frac{T_M}{1-\xi_2-\xi_3} \left(1 + \frac{\xi_1}{n}\right)$   
 $= \psi$ , 这与(12)式  $\left(1 + \frac{\xi_1}{n}\right) = \psi$  相矛盾, 想必印误, 故译时将“ $\psi$ ”字样除去。

(译注2)原文  $T_M = 0.00017 dl$ , 但按推算应为:  $T_M = \frac{\pi b d}{1,000 v s} = \left(\frac{\pi}{1,000 v s}\right) db = k_2 db$   
 $= 0.00017 db$ , 想必印误, 故译时将“ $l$ ”除去。  
 ——译自苏联“机床与工具”1955年第10期。

## 苏联机器制造厂的计时奖励工资制

苏联 И.И. 伏龙可夫 (Воронков) 作 詹焜身译

计时工资制是常常和鼓励改进某些工作质量指标的奖励工资配合运用的。

奖励条例是由工业部批准的, 计时工人在质量上完成其所服务的工段工作, 规定有月工资率45%以下的奖励。奖励指标规定得不一样, 这以所服务工段的生过程程和计时工人的工种为转移(表1)。

工作优良计时工人的奖金, 是由工长提出并经车间主任批准后进行计算的。

计时奖励工人的奖金, 由厂长从奖金总额中拨给每个车间, 只有在完成奖励指标的情况下, 才对每个工人给以奖金。

最高的奖金数额, 是付给那些在服务质量上没有受到责备的工人的; 在服务质量上已受到责备的工人, 其奖励要减低一定的百分数, 而在服务不能令人满意的情况下, 一般是不付给奖金的。

修理工人的计时奖励制是单独订立的; 这一制度决定了工人在推行设备的计划修理制度和减少停车中的物质关心。

在重型机械工业部的各个工厂中, 施行着工厂修

理人员(修理钳工和电气工)的计时奖励工资制, 这些修理人员的基本工资, 是按工厂中现行的计件工人的工资率来计算的。辅助工人在规定期限内并提前(按照指示图表)完成了设备的计划修理, 减少了计划外(紧急修理)停车及超计划完成了月度修理计划时, 都要给以奖励。

这一制度限于工厂中推行设备计划预修工人的工资。修理小组的奖金是在下列范围内确定的(表2)。

关于在规定的时期内完成最重要的和唯一的联动机修理工作的奖金, 可以提高到这部联动机的轮班工资总额的30%。

计划外停车的月度限额, 是由车间主任并取得工厂总机械师和总动力师的同意, 按每个车间和每个工段来规定的。

在按工作量和工种完成月度修理计划的条件下, 以及在有确切验收单核准修理质量良好的情况下, 就可付给全部指标的奖金。

完成计划修理的奖金, 是根据已修好的联动机运转过保证期来付给的。每一种设备的保证期, 是由总



計 時 工 人 的 獎 勵 因 素

表 1

工 人 工 种	獎 勵 因 素
起重機工人	所服務工段的工人和設備都未停歇，起重機未曾發生故障和傷人事故，起重機的保養狀況良好。
架工和掛鉤工	未曾因架工的過失而使所服務工段的工人停工。
發送制品的分發員和送貨者	制品在規定期間內交出，正確辦理憑証手續
設備調整工和指導員	工人和設備未曾停歇，並在所服務的工段中減少制品的廢品損失。
皮帶工和加油工	不因加油和皮帶斷裂而使設備發生故障和停車
工具和材料分發員	發給工具和材料時未曾延誤工人的工作
倉庫保管員和司磅員	發給工人工具和材料時，未曾延誤工人的工作，核算及保管物資資材的正確性
研 磨 工	在不因研磨工的過失而使生產工人停工的情況下，質量上完成工具的研磨
標 記 工	標記的正確性，工作中沒有廢品和延誤情況
小型鍋爐設備和灰箱的司爐	執行鍋爐工作規範的正確性，未曾發生故障
生產小組的脫產組長和派工員	完成小組或工段的月度生產任務（每超額完成月度生產任務1%，要支付補加獎金）
檢查工，按工房檢驗的檢查員，檢驗員和揀選工	在沒有漏檢廢品的情況下，驗收零件材料和半成品或制品的精確性
化 驗 員	質量上完成各種試樣，並在規定期限內完成分析工作
按計時工資支付的生產工人，從事電焊的風錘工、切割工、清潔工、淬火工、干燥工	在所服務的工人未曾發生廢品和停工的情況下，嚴格遵守在工長所規定的期限內質量上完成各種工作

修 理 小 組 的 獎 勵 指 標 和 定 額

表 2

獎 勵 指 標	獎 金 數 額	計 算 方 法
按指示圖表在規定期限內完成聯動機的修理	可達規定修理這部聯動機計劃的輪班工資總額的20%	獎金是在按每部聯動機交出修理以後計算的
提前完成聯動機的計劃修理。較規定期限減少每百分之一	可達規定修理這部聯動機計劃的輪班工資總額的20%，還加發輪班工資總額1.5%	
減少計劃外修理（緊急修理）：停車較規定額減少每百分之一	小組月工資率基金的1.5%，但不得高於月工資率基金40%	獎金是按小組在日曆月份內的工作成果計算的
超額完成月度修理計劃，超額完成計劃的每百分之一（以修理複雜性為單位）	小組月工資率基金的1%	

機械師在5~10天的幅度內來予以規定的。在保證期內發覺已修聯動機的運轉中有毛病時，則這部聯動機方面的獎金便不予付給。

如果聯動機計劃修理的質量優等，規定的獎金總額可以提高到30%。因最初修理的質量不好所引起的重行修理的時間，在指示圖表計算中不予列入，也不計算獎金。小組必須執行重複修理而並不打亂本月的指示圖表。設備停歇的計算，按計劃修理和緊急修理分別進行。實際停車是把聯動機在工作班內從停車到

交給修理為止（不論造成增加停車時間的原因）的全部小時都要計入。

在小組中，每月支付的獎金是按下列方法分配的：至少把獎金總額的 $\frac{1}{2}$ 按工人工作時間的基本工資率按比例分配，其餘 $\frac{1}{2}$ 不到一些數額，則可根據車間機械師的提議和車間主任的批准，獎給在當月這部聯動機最優秀的工人。

——譯自蘇聯“機器制造廠勞動組織與工資”一書167~169頁

## 主要冶金設備工人的劳动組織、 產量定額与工資的制定(上)

苏联技術科学副博士 И. А. 普利馬克(Приймак)作 王衍慶譯

在冶金生產中，它的特点是根據主要設備來制定產量定額。這種特點，引起了設備的工作條件及其看管組織問題。大多數冶金設備是連續工作着的，在高爐和平爐車間，產品生產的一切作業並不是在一個輪班時間內結束的。只有在軋鋼生產中，每個輪班軋出金屬一定噸數或根數，它的作業週期是經常重複着的。

冶金生產第一個特點是：在高爐生產中，由礦石冶煉生鐵的過程是連續不斷地進行的，並且在一個輪班內只能出鐵二次；在平爐生產中，每一個冶煉作業的週期，雖然經常重複着，但冶煉的延續時間或者超過一個輪班時間，或者不超過一個輪班時間，因而冶煉時間的開始和終了與輪班時間的開始和終了，是並不一致的。由於這種情形，使產量定額的規定及其完成情況的核算，不能根據設備在一個輪班內的工作情況，而是至少要根據設備在一晝夜的工作情況，然後再另外計算一個輪班內工人已完成作業的一些情況。冶金生產的第二個特點是：生產產品除個別設備在一週或一個月時間有變動外，均長期生產一種產品，這就使長時期內只有一種班產量定額有了可能性。

在修理車間或修理工場，一個輪班內進行各種不同的工作，每一種工作須單獨規定定額，因此，由於幾乎常常發生新的工作，所以一個輪班內要規定多種定額。在這種情況下，定額完成情況的核算就比較複雜。

冶金生產中的第三個特點是：看管主要冶金設備的工人，其產量定額是按整個工作組來規定的，而不是按每一名工人分別規定的；這就是說，還不能正確地計算看管設備的每一名工人的勞動消耗，尤其是工作組實行勞動分工，一般情況是每名工人或者是完成作業的一部分，或者是與其他工人共同完成一個作業的。

以下將研究看管主要冶金設備——高爐、平爐及軋鋼機的勞動組織，產量定額的制定程序，完成產量定額的計算方法，以及工作組的工資制度。

### 看管高爐爐台工作組產量定額与工資的制定

看管高爐的組織工作，決定於出鐵出渣進度表。

為了保證高爐冶煉的正常進行，每四小時出鐵一次。在同一時間內，出渣若干次。

由於高爐車間有幾座高爐，所以必須按全部高爐分配出鐵出渣時間，這樣，使各高爐出鐵出渣時間錯開，並使間隔時間一致。看管高爐爐台的工作組，應觀察冶煉進程，及時地良好地執行出鐵和出渣前的各種準備工作，進行出鐵和出渣，執行出鐵出渣後的必要作業，以及清理工作現場。每一座高爐有高爐值班工長一人，指導爐台工作。

除爐台工作組主要工作外，還有照管風口和冷卻器以及當風口燒毀時及時予以更換的工作。

工作組工人的數額，取決於各項作業的機械化程度、採用更完善設備的程度、以及推行先進工作法的程度。

為了使爐台工作合理化，須採用以下最有效的措施：

- (1) 採用哥斯金式空氣鏈打出鐵口；
- (2) 採用電炮來堵出鐵口；
- (3) 採用固定式或移動式渣口塞棒，使堵塞和打通出渣口的作業機械化；
- (4) 應用輸送管向高爐輸送氧氣以代替自氧氣瓶取用氧氣；
- (5) 在鑄鐵場吊車上安裝抓斗和磁鐵，以加速並便於進行輸送補爐材料、清理工作現場和鑄鐵場的作業；
- (6) 使出鐵槽中擋鐵用的鐵鉤的提昇機械化。

在爐台工作組中，應該精確地劃分職責，並嚴格地規定每名工人以及整個工作組按進度表完成作業。

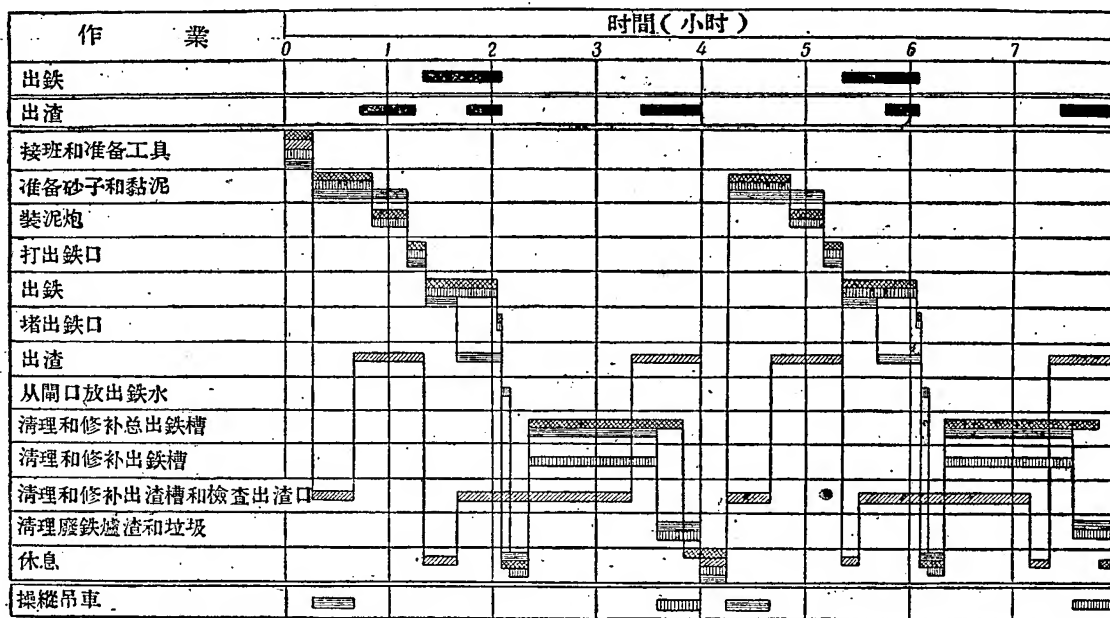
通常在第一爐台工領導和參加之下，進行出鐵準備和出鐵。在第二爐台工領導和參加之下，進行出渣準備和出渣。爐台工助手（第三及第四爐台工）是固定配備在爐台前的，他們主要的職務是執行出鐵出渣的全部準備作業。

在高爐工作組編制中，還有看管熱風爐的煤氣工，負責冷卻設備的檢查和小修理的水管工。

某先進高爐車間，有一名水管工照管並排的兩座高爐的冷卻設備，一名煤氣工長負責兩座高爐的熱風

爐的檢查工作。在工作組工人中，採用正確地划分職責、嚴格遵照規定的進度表執行職務的方法，才能及時地和完備地看管高爐。

下圖是一個採用先進工作法的優秀爐台工作組的工作組織進度表，全組定員四人，保證了正確看管現代化的高爐。



假定符号:

■ 第一爐台的工作    ▨ 第二爐台的工作    □ 第三爐台的工作    ■ 第四爐台的工作

看管高爐爐台工作組織進度表

这个圖不僅指明了在一个輪班內出鉄和出渣的時間，而且指出了和准备出鉄出渣有关的全部作業以及出鉄出渣后的最后作業。同时，不僅指出了完成各个作業的時間，而且也指出某一工人参加完成某項作業。因此，高爐爐台工作組織，是不適宜对每名工人分別規定定額的，因为，尽管精确地划分職責，但看管高爐工作是集体性的，正常看管高爐及其操作，是有賴於整个高爐集体人員的有效工作的。

为使高爐工作組工人及時地良好地完成爐前一切工作，从而保證遵守出鉄出渣進度表，每班的產量定額按合格生鉄來規定，但須考慮每个作業的完成情况，並遵守規定的指示。

產量定額是根据高爐有效容積与有效容積的利用系数來計算的。

高爐的有效容積，是指从出鉄口中心線到爐頂料線水平線这一段工作空間的容積。

利用系数指以立方公尺表示的高爐有效容積与一晝夜熔煉生鉄噸數之比。生產革新者取得了利用系数的降低，因而提高了高爐的生產率。

假如已知高爐的有效容積，並算出高爐的利用系

数，便容易算出高爐的生產率。假设高爐的有效容積为1,300立方公尺，根据研究和計算的結果，高爐的有效容積利用系数为0.9，則產量定額为：

$$1,300 : 0.9 = 1,444 \text{ 噸/晝夜，或一个輪班为 } 481 \text{ 噸。}$$

在冶煉各种不同牌号的生鉄时，則爐料在高爐內停留的時間不同，因而高爐生產率亦將变动。

为了使產量定額不是按照每一种生鉄產量定額來規定，就要按照煉鋼生鉄來規定產量定額。对其他各种生鉄則採用換算系数，通过換算系数，把其他各种生鉄換算为煉鋼生鉄。

高爐車間採用的換算系数如下：

鑄 鉄					
牌号	3号	2号	1号	0号	00号
換算系数	1.05	1.10	1.15	1.20	1.30

鑄 鉄				
含錳量(%)	70以下	70~73	73~76	76及以上
換算系数	2.25	2.50	2.75	3.0

貝式麥生鉄換算系数为1.15，矽鉄为2.0，鏡鉄为1.5。

如上所述，在确定產量定額時，必須根據高爐有效容積以及高爐利用系數。高爐利用系數的變動，不僅是由於冶煉生鐵牌號的不同，同時還由於所使用爐料的原料、焦炭的質量與數量、風溫和其他條件而變動。為了全面地研究這些條件，為了發掘最先進的工作方法，首須研究設備以及高爐冶煉進行的全部情況，把研究所得的材料記入高爐說明書中。高爐說明書乃是計算高爐生產率與推行先進生產組織和勞動組織方法的最重要文件。

由於高爐冶煉進程是連續進行的，為了能夠正確地及時地完成生產指示與工作進度表，須根據每晝夜生鐵的實際產量與每個工作組在其輪班內規定的完成作業情況，來核算輪班產量定額的完成情況。

為此，把每個輪班看管高爐工作組的全部作業規定為 100 分。根據每種作業的必要消耗時間評定各作業的分數。各項作業分數大致評定如下：

1. 打出鐵口，出鐵，出渣，堵出鐵口……12分
  2. 清除和清理出鐵槽與出鐵溝……20分
  3. 修理和烘乾出鐵槽與出鐵溝嘴子……15分
  4. 準備工具和補爐材料……8分
  5. 準備出渣槽，出渣，打開和堵塞出渣口，準備盛渣桶……15分
  6. 清理工作現場和走道……15分
  7. 維護機器設備和冷卻裝置……15分
- 一個輪班全部作業總計 100分

只有在按進度表規定的期限全部完成所有作業時，這個輪班的工作組，才算作 100 分。在有個別作業未完成或違反進度表的情況下，則按照一定的比率扣分。採用的扣分比率大致如下：

#### 違反規則名稱

1. 由於爐台工作組的過失違反進度表而耽誤出鐵時間：
  - 10~20分鐘……15分
  - 21~30分鐘……20分
  - 31~45分鐘……35分
  - 45分鐘以上……45分
2. 違反出鐵出渣指導書……25~50分
3. 違反出鐵口和出渣口維護指導書……25~50分
4. 違反冷卻器更換指導書……25~50分
5. 出鐵槽和出渣槽維護不良……15~35分
6. 工作地不清潔……15~35分

當工作組因違反規則而扣除一定分數的時候，可以把它這個分數算入以後糾正這種犯規現象的工作組內。

根據以上評定的作業分數，將高爐一晝夜煉出的生鐵數量，按三個工作組所得分數的比例，分配給每個工作組。為此，須將一晝夜煉出的生鐵噸數除以 300 分（三個工作組每組按 100 分計算），便求出每分應得

的生鐵數。

假定在一晝夜內出鐵 1,500 噸，則每分應得的生鐵量為  $1,500 : 300 = 5$  噸。每一工作組生鐵產量的多少，將決定於該組所得分數的多少。如果第一工作組得 90 分，其餘 10 分轉給第二工作組；第二工作組除須完成其本組工作外，還須完成第一工作組未完成的作業，在此種情形下，第二工作組共得 110 分。第三工作組假定未完成全部作業，例如只得 90 分。按各工作組的分數求得生鐵產量如下：

第一工作組	$5 \times 90 = 450$ 噸
第二工作組	$5 \times 110 = 550$ 噸
第三工作組	$5 \times 80 = 400$ 噸
分配總數	1,400 噸

總產量為 1,500 噸，其餘未分配的 100 噸，由於第三工作組扣除 20 分，這 20 分的生鐵量是 100 噸。假定第三工作組未完成的作業由第二個晝夜第一工作組去完成，這 100 噸便應列入第二個晝夜第一工作組的產量中。假定這種違反規則情形各組均不能糾正，則所剩餘的 100 噸，應按照三個組全月所得的分數，按比例分配給三個工作組。

看管高爐工作組工人的工資，是按計件累進工資制支付的。根據每一工人的工資等級規定他的日工資率。以產量定額除工人的日工資率，得每噸生鐵的單價。由於工人的等級不同，所以每個工人的日工資率不同，因而計件單價也不一致；工人技術等級越高，他的工資率越高，同時每噸生鐵的單價愈大。

在產量定額範圍內，按計件單價支付每噸合格生鐵的工資，另外對每個工人還規定累進單價，所有完成超過規定產量定額的合格產品，均按累進單價支付工資。累進單價比基本單價增多一倍半、二倍或三倍。究竟按哪一種累進單價計算工資，系取決於超額完成規定產量定額的程度。

例如，累進工資單價比率，可舉例如下：當完成班產量定額在 100% 以下時，每噸產品均按同一單價支付；當完成班產量定額 100~105% 時，所有超過定額的產品按基本單價的一倍半支付。當完成班產量定額 105% 以上 110% 以下時，超過定額部分每噸按計件單價兩倍支付。當完成產量定額 110% 以上時，則所有超過定額的產品均按計件單價的三倍支付。

茲舉產量定額完成情況不同的例子，來說明爐台工日工資的計算（註）。

在日工資率為 35 盧布 50 戈比、一個班為產量定額為 480 噸生鐵的情況下，一噸生鐵的單價等於  $35 \text{ 盧布 } 50 \text{ 戈比} \div 480 = 7.4 \text{ 戈比}$ 。一倍半的累進單價等於  $7.4 \times 1.5 = 10.10 \text{ 戈比}$ ；（下文轉第 63 頁）



## 第五講 工業企業領導人員、工程技術人員和職員的工資制度

• 吳 代 •

### 一 职务工資制的意义和作用

(一)职务工資制的意义 在工業企業中，技取人員是整个企業的生產过程的組織者和領導者，担负着十分重要的管理工作和技術工作，他們在生產中發揮着計劃、組織、監督、統計、核算、技術指導和研究等职能作用。一个企業是否能全面完成國家計劃中的各項指标，在很大程度上決定於这个企業中的技取人員管理生產的知識、技能和經驗，決定於他們的創造性和積極性。因此，正确地規定技取人員的工資，有着十分重要的意义。

技取人員的工作是多种多样的，他們的工作大部分都不可能規定直接的可以統計的数量和質量指标，因之就不可能用一个簡單的工資等級表來正確地反映出这些不同性質的工作在劳动消耗上的差別，从而也不可能实行計件工資制。大部分技取人員，都是按計時工資形式領取工資的。职务工資制就是这种計時工資制的主要形式。

职务工資制，顧名思义就是担任什么样的职务，就支給相當於这个职务的工資；也就是说，职务工資制为技取人員的每种职务都規定有一定的工資标准，厂長有与厂長职务相当的工資、計劃科長有与計劃科長职务相当的工資、調度員有与調度員职务相当的工資……等。技取人員的实得工資，決定於他們的职务工資的高低和实际工作時間的多少。

(二)职务工資表 在我國，各个產業部門的职务工資标准是由國務院統一制定的。各个產業部門，根据國家規定的职务工資标准，結合本部門中各个企業在國民經濟中的重要性、技術複雜程度、規模大小和所在地区的生活条件，並適當照顧技取人員与工人的工資关系，拟定出本部門的职务工資表。在职务工

資表中規定有职务名称、企業等級和各类人員的月工資率。表1（見下頁）是某產業部門的职务工資表。这个标准只是適用於某些地区的企業；由於地区生活条件的不同，工資标准也不一样。例如在西北地区，一級企業中厂長的工資为160~269元，各專責工程師的工資为124~187元。

對於同一职务，規定着最高的与最低的职务工資。为了执行上的便利，在实际工作中，还可以在最高与最低工資之間划分为几个差額。例如在第一机械工業部所屬企業中，將职务工資标准作了如下的划分：

各种專責工程師	158	138	118	103		
各种專責經濟師	145	133	121	110	100	90
定額員	92	83	75	68	61	54

这样在評定每个具体工作人員的工資时可以照顧到他的具体能力、經驗、教育程度和工齡。

技取人員的职务名称很多，如果为每一个职务都規定一个工資，將使职务工資表的内容過於繁复，造成工資計算上的困难。在表1的例子中，將性質相近的职务归併为几大类，对每一类职务規定一个职务工資，这样就可以簡化职务工資表的内容。

(三)特定工資 在企業中，有些工作人員对某种專業具有特別高深的學問和丰富的实际工作經驗，他們的工資可以不受职务工資表中所規定的工資标准的限制，而对这样的人員規定特定工資。例如在第一机械工業部的职务工資标准中規定：“为了鼓励工程技術人員積極地提高技術水平，除了按照他們所担任的职务評定工資以外，对其中技術水平較高的可以發給相當於职务工資5~30%的技術津貼。對於有特殊才能和貢獻的高級工程技術人員，可以發給相當於本人职务工資30~50%的特定津貼，还可以單獨規定較高的个人工資。这种特定的津貼和工資，均須報主管



表 1

职 务 名 称	月 工 资 标 准 (元)		
	一級企業	二級企業	三級企業
正副厂长、总工程师	135~230	125~210	115~190
副总工程师、总设计师、总工程师、总机械师	118~196	116~180	112~166
主要车间主任、主要科科长	100~158	94~148	87~138
辅助车间主任、秘书、行政、总务、福利等科科长	90~133	84~125	78~116
工段长	67~128	63~119	61~110
设计、工艺、机械、动力、锻造等专责工程师	103~158	102~148	101~138
各种专责技师	90~145	84~136	78~127
各种专责技术员	56~ 89	56~ 89	56~ 89
计划、供应、劳动工资、会计等专责经济师	90~145	84~136	78~127
主任计划员、主任会计员、主任定额员、调度员	65~110	64~107	63~ 95
成本会计员、综合计划员、经济员、工资员、人事管理員	←	54~ 92	→
统计员、技术资料保管员、机要员	←	44~ 78	→
记帐员、工资核算员、表报员、记录员、出纳员	←	39~ 68	→
考勤员、收发员、房产管理員、事务員	←	36~ 58	→

(註)这个表中的职务名称和工资标准是不完全的。

局審查轉部批准後執行。”

特定工資只是給一定的工作人員規定的，而不是給某一種職務規定的。因此，特定工資只能發給指定的人，而且只有在他擔任能夠發揮其專長的職務時才能發給。

**(四)職務工資制的作用** 在企業中實行職務工資制，是在技職人員中貫徹按勞付酬原則的主要方法。因為職務工資制反映了技職人員每一種工作的性質、工作範圍、工作的重要性、責任大小以及為擔當這一工作所必需的知識，保證了在不同職務上所支出的不同的勞動消耗能夠得到有差別的工資。誰的職務愈重要，所負的責任愈大，工作性質愈複雜、愈繁重，誰的職務工資就愈多。

為了實行職務工資制，就必須劃清職責範圍，明確分工，消滅無人負責現象。因此，實行職務工資制能夠推動責任制的貫徹，提高企業管理水平。

實行職務工資制能夠刺激技職人員的上进心，鼓勵他們努力學習技術和業務知識，提高政策水平和思想水平，以求能夠勝任更重要的職務。

職務工資制具體地劃分了各種工作的職務名稱、

職責範圍，並且為各個職務規定了有差別的工資；在配備和使用幹部時，就必須考慮到具體的工作人員的質量是否能擔當所分配的職務？是否適宜拿到相當於這個職務的工資？所以，實行職務工資制能夠促進企業合理地配備和使用幹部。

## 二 怎樣在企業中建立職務工資制

各個企業的職務工資制，是根據企業領導機關頒發的職務工資表和規定的企業級別來制定的。在企業中建立職務工資制，可以採用以下的方法和步驟：

**(一)結合整頓組織機構與健全責任制，制訂職務工資方案** 為了正確地規定職務工資，必須做到各種職務的責任明確，分工具體。通過整頓組織機構、健全責任制，為每一種職務規定了詳細的職責範圍，就可以根據各個職務的性質來制訂出職務工資草案。在這個草案中，應該規定出本企業中每個職務的具體工資額。

每個職務的具體工資額，可以在企業領導機關規定的該類職務的最低與最高工資標準之間考慮現有幹部的水平，作靈活的掌握。例如在表1的職務工資標準中，二級企業記錄員的工資標準是39~68元，但在確定每個車間記錄員的工資時，卻不一定都規定為39~68元，而可以規定為40~65元或41~68元等等。有些性質比較特殊的工作，在上級頒發的職務工資表中沒有列出職名的，可以按照這種工作的性質，比照職務工資表中性質相近的職務來擬定職務工資。例如有些企業中，廠長室設有秘書，如果這個工作是由科長級幹部來擔任的，就可參照科長的工資標準確定其職務工資；如果他主要是作全廠的經濟活動分析和調查研究的，則可按經濟師的工資標準來確定其職務工資。

職務工資草案制訂出來以後，要經過測算，即將各個職務上各個人員的現行工資與職務工資對比，分析實行職務工資後工資變動的情況。如果測算的結果需用的工資總額，超過或低於上級規定的工資增長指標，就需要對某些增加過多或過少的職務的工資作必要的調整，使實行職務工資後的技職人員工資總額能符合上級規定的工資增長指標。

**(二)制訂具體的組織定員表** 當組織機構和職務工資方案確定以後，就可以制訂出詳細的組織定員表，將各種職務的職務工資納入組織定員表中，呈請企業領導機關批准執行。

組織定員表應按科室、按車間來制訂。在這個表中應規定出每個科室、每個車間的定員人數、各種職務名稱、各個職務的職責範圍和各個職務的職務工資。



表2是某企業勞動工資科的組織定員表，這個表中的職務工資是根據表1中一級企業的職務工資標準來制訂的。如將這個例子與表1對比，就可看出確定企業中各項具體職務的工資的方法。

表2

職 務 名 稱	職責範圍	定員人數	職 務 工 資
科 長	( 略 )	1	110~133(元)
副 科 長		1	100~121
主 任 定 額 員		1	80~100
定 額 員		4	61~75
主任勞動工資員		1	72~90
工 資 經 濟 員		2	54~68
勞 動 計 划 員		1	61~75
統 計 員		2	50~63
办 事 員		1	44~53
		共計14	

在整頓組織機構、確定定員編制和職務工資時，如果發現在工資較高的職務上，現有幹部的工作水平與職務所要求的熟練程度相差較遠而不能勝任所擔任的職務，或者能力較高的幹部擔任着工資較低的職務，就應該尽可能地加以調整，以免妨礙職務工資的推行。

(三)具體評定每個技職人員的工資 在評定時，應考慮每個技職人員的具體工作能力、經驗、年齡、教育程度和對工作的負責態度。也就是說，必須按照每個人所擔任的職務來確定工資，但是在具體評定每個人員的工資時，也應掌握“德才兼備”的原則，根據每個人員的具體條件，在所任職務的最高與最低工資之間選擇適當的工資。

在建立職務工資制的過程中，必須做好思想工作。除了針對不同的思想表現作具體的解釋和教育外，還應該結合宣傳黨和政府的工資政策，宣傳職務工資的優越性，批判平均主義思想，鼓勵技職人員努力提高技術和業務水平。

### 三 技職人員的獎勵工資制

為了進一步鼓勵技職人員發揮積極性與創造性，不斷提高企業管理水平，增加生產和厲行節約，保證全面地均衡地完成和超額(或提前)完成國家計劃，在許多企業中還採用着技職人員的獎勵工資制。其中採用得最廣泛的是完成與超額完成國家計劃的獎勵制度。按照這種制度，技職人員在企業完成與超額完成國家計劃並完成了本人的工作任務時，可以按照規定的獎金率領取獎金。現在我們用某企業的技職人員完成與超額完成國家計劃的獎勵制度為例，來說明這種

獎勵工資制的主要內容。

(一)獎勵條件 這種獎勵制度的基本獎勵條件是：在保證產品質量的前提下，完成與超額完成全廠月度的商品產值、生產總值、品種計劃、勞動生產率及成本計劃等五項經濟指標。其中商品產值是獎勵指標，獎金的數額是根據每月商品產值完成或超額完成的情況(以會計報表的資料為根據)進行計算的。

工廠管理處(廠部)的工作人員，系根據全廠指標完成情況來獎勵；主要車間(包括工具車間)的工作人員，系根據本車間的指標完成情況來獎勵；對於輔助車間人員，則在完成本車間月度生產任務和他們所服務的主要車間也實現了獎勵條件的前提下進行獎勵。在有些車間中，由於核算上的困難，不能規定降低成本的任務時，可以用降低原材料、燃料、動力和工具消耗的指標來代替。

除了以上的基本獎勵條件外，實行這個制度的科室及車間職能組，還必須明確本單位和每個人員的職責範圍，按照國家計劃的要求，根據總的獎勵條件，結合本身業務，制定簡明而能考核的評獎條件，以便正確地進行獎勵。例如對於勞務工資科可以把“完成勞動計劃”作為評獎條件；對於勞務工資科內的主任工資員，可以把“完成工資基金計劃”和“完成本月份的主要工資組織措施(如推行計件工資制，建立獎勵工資制等)”作為評獎條件。

(二)獎金率 各種技職人員的工作，其重要性和複雜程度並不相同，責任大小也不同，所以在獎金率上也應該有差別。表3是一個獎金率的分類表。從這個表中可以看出：責任愈大，工作性質愈複雜和愈重要者，則其獎金率也就愈高。這樣才能使獎勵制度體現出按勞付酬的原則。

表3

類別	職務名稱	完成規定各項指標獎給標準工資%	每超過商標獎給1%獎金率增加%	一個月的獎金最多不得超過本人月職務工資%
1	廠長、副廠長、总工程师	16	2	30
2	主要車間正副主任，主要科室正副科長，主任工程師，主任經濟師	13	1.5	26
3	輔助車間正副主任，衛生、福利、房產、秘書科的正副科長，各種專責工程師各種專責技師，經濟師	10	1.0	23
4	技術員和主要科員	8	0.7	20

下面舉一個例子來說明獎金的計算辦法：

假定某月份加工車間全面完成了獎勵條件所規定

的几个指标,商品计划完成了110%。該車間的主任本月份缺勤3天,他的职务工資是102元,因为缺勤关系,实得工資为90元( $102 - \frac{102}{25.5} \times 3$ )。他应得的獎金按表3的獎金率計算:

$$90 \times [(13 + 1.5 \times 10) \div 100] = 25.2 \text{元 (註)}。$$

(三)取消獎金的条件 厂部、車間如果已經完成了各項指标,但在其他工作方面有較大的缺陷,例如發生重大人身事故或设备事故;廢品增多,產品質量降低;違反工藝規程;重大协作任务完成得不好;重要產品不能按訂貨合同規定的期限交貨;上繳利潤沒有完成;工資基金不合理超支等,应由厂長按情節輕重,取消有关單位或有关人員獎金的一部或全部。

(四)獎金的審批 厂長應該在每個報告月的下月初,召集有关科室及車間的領導人員,對國家計

(上接第59頁)兩倍的單價等於 $7.4 \times 2 = 14.8$ 戈比;三倍的單價等於 $7.4 \times 3 = 22.2$ 戈比。如果沒有完成產量定額而只生產470噸,則日工資額為 $7.4 \times 470 = 34$ 盧布78戈比,所得比工資率少些。當完成產量定額100%時,則日工資額將等於工資率 $74 \times 480 = 35$ 盧布50戈比。

如果一個班生產了500噸生鐵,完成定額約為104%,工資的計算為:480噸按基本單價計算,即 $74 \times 480 = 35$ 盧布50戈比,20噸按一倍半單價計算,即 $10.10 \times 20 = 2$ 盧布2戈比,共計為35盧布50戈比+2盧布2戈比=37盧布52戈比。如果一個班生產了520噸,完成定額約為108%,工資的計算為:480噸按基本單價計算,即 $7.4 \times 480 = 35$ 盧布50戈比,40噸按兩倍單價計算,即 $14.8 \times 40 = 5$ 盧布92戈比,共計為35盧布50戈比+5盧布92戈比=41盧布42戈比。當產量為540噸,即完成定額112.5%時,工資的計算為:480噸按基本單價計算,即 $7.4 \times 480 = 35$ 盧布50戈比,60噸按三倍單價計算,即 $22.2 \times 60 = 13$ 盧布32戈比,總數為35盧布50戈比+13盧布32戈比=48盧布82戈比。

看管高爐的工人除採用計件累進工資外,還實行額外獎勵工資制,即完成與超額完成月度高爐計劃的集體獎金。

高爐冶煉是連續不斷地進行的,因此,看管高爐各工作組的工作是相互聯系的。這就要求爐台工人與其他工人,不僅在自己輪班內要達到高度的數量和質量工作指标,而且還要很好地完成影響下一個輪班作業的工作。每一工作組的工人應當關心下一個輪班工作的正常進行,使高爐冶煉進程達到最大的強度與均衡,而沒有任何違反工藝規程現象。三個工作組工作

計劃各項指标完成情況進行嚴格的審查和核算;如果符合獎勵條件的規定,由厂長批准後發給獎金。

厂長、总工程师、技術檢查科長、計劃科長、財務會計科長的獎金,應該報主管的管理局批准;因為這些人員對企業生產的經濟效果和產品質量負有主要責任。其他人員的獎金,由厂長批准後發給。

技職人員完成與超額完成國家計劃獎勵制度的獎金,是工資的一個組成部分,從企業的計劃工資總額中開支,並計入產品成本。

經驗證明:技職人員完成與超額完成國家計劃的獎勵制度,對於改進技職人員的工作和對於保證完成國家計劃,有很大的刺激作用。這種進步的獎勵工資制,可以在絕大部分的工業企業中採用。

(註)式中由“ $[(13 + 1.5 \times 10)]$ ”所計得的獎金率為28%;因其未超過表3中所規定的30%的最高額度,故獎金照算。

協調,不僅可以保證每個輪班達到良好的指标,而且會促使整個高爐實現完成與超額完成國家計劃的最終成果。集體獎金是高爐三組工人達到完成與超額完成規定高爐月度計劃的良好指标時支付的。

高爐工作組集體獎金的計算方法如下:

當所煉合格生鐵超過高爐月度計劃90%時,另外按工作組單價的一倍半支付集體獎金。例如,高爐的月度計劃任務為30,000噸,而實際煉出35,000噸,按完成計劃任務90%計算為 $30,000 \times 90\% / 100\% = 27,000$ 噸,則超過90%的全部產品數等於 $35,000 - 27,000 = 8,000$ 噸生鐵。

假設一個工作組一倍半的計件單價為每噸等於70戈比,則三個工作組的集體獎金總數為 $70 \times 8,000 = 5,600$ 盧布。

將集體獎金總數,按各組的基本計件累進工資在三個工作組中按比例進行分配;如果各工作組的工資相等,則可按三等分來分配。

當某工作組完成月度產量定額90%以下時,則該工作組不能參加分配集體獎金;如果有這樣的工作組,則全部集體獎金額只分配給完成定額90%以上的兩個工作組。

工作組所分得的集體獎金數額,按每一組成員的計件累進工資、按比例分配給工作組的每個工人。對於違反生產和工藝指導書的工人,車間主任有權取消其一部或全部的集體獎金。(本節完,全文未完)

——譯自蘇聯“Техническое нормирование на предприятиях черной металлургии”一書33~43頁。

註:本例採自南方各厂現行的工資率;烏拉爾與東方各厂工資率超過所舉的例子20%。



## 關於沈陽扇風機廠推廣先進經驗的方法的表解

——根据“机械工業”1956年第8期所載沈陽扇風機廠“我們怎样有计划地推廣先進經驗”一文要點編制——

### 關於沈陽扇風機廠推廣先進經驗的方法的表解

- (一) 制訂切實的推廣計劃
1. 意義
    - (1) 推廣先進經驗須有明確的目的性，必須針對生產薄弱環節和關鍵問題來制訂推廣計劃。
    - (2) 制訂推廣計劃是一項羣眾性的工作，事先必須進行思想教育，使每個羣眾都認識到推廣先進經驗的必要性和可能性，從而把推廣先進經驗變成羣眾自覺的行動。
  2. 步驟
    - (1) 成立工作組——在黨的領導下，行政與工會協同組織了一個制訂推廣先進經驗計劃的工作組（初時需要，經常化後即可撤銷），由生產廠長和工會主席分別擔任正副組長。這個工作組的任務是協助車間制訂推廣先進經驗計劃，起草廠的推廣計劃。
    - (2) 召開幹部會議——在成立工作組的同時，召開了車間主任以上幹部會議。經過動員和討論，提高了幹部的信心，使大多數幹部明確了制訂推廣計劃的意義和目的，以及制訂計劃的方法，為順利制訂計劃奠定了思想基礎。
    - (3) 召集各種座談會——為使今後推廣先進經驗的工作能夠經常健康地開展下去，召集了各種座談會（老工人座談會和幹部座談會等），廣泛地進行調查，找出了過去在推廣先進經驗中存在的問題，經過細致分析，確定了今後的工作方向應當是經常地、全面地、有目的、有計劃地推廣先進經驗。
    - (4) 進行技術鑑定
      - 甲、技術鑑定就是通過技術上的科學分析，確定加工某種部件，適用哪種先進經驗；考慮使用這種經驗時在設備上和操作上是否合適，對產品質量是否有保證；最後達到什麼樣的經濟效果等。
      - 乙、作鑑定時必須注意：經濟核算；抓住數量多、工時多的主要件；針對薄弱環節和關鍵問題。
      - 丙、進行鑑定的方法是：先由車間調度組向施工組提出生產計劃指標和關鍵工作，由施工組根據以往各種先進經驗的運用情況和目前的實際情況進行鑑定，提出初步意見。然後召開車間的鑑定會，逐項討論和補充初步意見。另外，又組織技術人員和不同工種的老工人進行審查補充，使符合上述注意事項。
    - (5) 制訂出推廣計劃——技術鑑定最後由車間領導審查通過。接着制訂進度和保證實現的措施，即成為車間的推廣計劃。廠部根據各車間的推廣計劃的內容和要求，彙總制訂廠的推廣計劃。因事先經過調查研究和技術鑑定，故切實可行。
- (二) 貫徹和執行推廣計劃
1. 解除思想障礙——雖然經過了技術鑑定、全面動員和實際操作等一系列的工作，消除了幹部和羣眾思想上的一些疑慮，但在執行推廣計劃中又遇到了很多思想障礙。如廠長指示推廣工作要有人負責，車間就向廠長要人，消極抵抗。部分工人認為：“蘇聯先進經驗就得在蘇聯床子上用，我這老床子可不行”。就將這些情況，向黨作了彙報。黨總支委員會決定要車間黨、团支部把貫徹推廣計劃作為支部大會的主要內容之一，並号召黨員在推廣先進經驗中起帶頭作用。此外，還組織了觀摩表演，討論座談，宣傳先進人物的事蹟和方法，解決了不少思想問題。
  2. 加強管理工作——黨總支委員會除了注意思想教育，克服羣眾的保守思想外，還掌握了管理工作跟不上這一關鍵。提出要行政指定專人負責，解決具體問題，提供必要的物質設備。這就有力地保證了推廣計劃的順利執行。
  3. 分工負責推廣
    - (1) 行政方面
      - 甲、推廣先進經驗工作由行政具體負責。行政把推廣先進經驗工作納入技術組織措施計劃，作為各級幹部日常工作的主要內容，並責成各單位有專人負責。
      - 乙、提前做好工具、胎具和材料供應的准备工作，組織技術力量，解決推廣中的技術問題，在月末並組織各職能單位認真檢查和總結推廣工作。
      - 丙、對已推廣的先進經驗，在大多數工人熟練掌握時，及時制訂或修改工藝規程和工時定額。
    - (2) 工會方面——負責發動羣眾把運用先進經驗訂入競賽保證條件之內，認真組織職工學習先進經驗，大力宣傳先進人物的先進思想和事蹟，樹立榜樣，並且監督和協助行政逐月做好準備工作和總結工作。
  4. 提高技術水平
    - (1) 必要——在職工羣眾對推廣先進經驗有了一定的認識之後，技術水平跟不上，就成了推廣先進經驗的基本障礙。該廠抓住了這一環節，除進行正規的業餘技術教育外，並採取了以下三種方法。
    - (2) 方法
      - 甲、組織短期技術理論訓練班——這是解決掌握先進經驗技術問題的有效形式。
      - 乙、組織技術員進行經常的技術輔導——這是解決操作中具體問題的有效方法。
      - 丙、舉辦表演會——組織那些掌握先進經驗快而且成功的工人來實際表演，使其他工人很快就學會。
  5. 改進服務工作——在有计划地推廣先進經驗後，加強了刀具室的工作，又組織了磨刀工人互相學習。
  6. 貫徹專家建議——在生產組織方面，根據專家建議，結合本廠情況成立了準備車間，將裝配和鉚工車間合併成立大、小型車間。由於集中下料，推廣了“料套套裁法”，提高了生產效率和節約了材料。在改進產品結構方面，由於貫徹了專家建議，也節省了金屬材料和工時，同時提高了產品質量。
- (三) 使工作經常化的措施
1. 深入開展以推廣先進經驗為主要內容的社會主義競賽，及時給予獎勵——該廠將學習先進經驗計劃當作一項競賽指標，每季向各車間提出，車間又向各工段、小組提出指標，使它成為羣眾共同奮鬥的目標。對有成績的及時加以獎勵。
  2. 把推廣先進經驗計劃納入技術組織措施計劃中去，使它成為各級領導幹部日常工作的主要內容。
  3. 推行計件工資，鼓舞工人學習先進經驗的熱情。
  4. 進行技術晉級，鼓勵工人進一步去學習先進經驗——結合着先進經驗的推廣和工人技術水平提高的情況，及時地進行技術晉級。
  5. 用技術文件固定已推廣的先進經驗——即改變以往的工藝規程和工時定額，將先進經驗牢固下來。

## 上海國棉一廠組織先進幫助落后的工作經驗的表解

——根據“中國紡織”1956年第16期所載上海國棉一廠“組織先進幫助落后，擴大了先進生產者的隊伍”一文——

編制——

### 上海國棉一廠組織先進幫助落后的工作經驗的表解

(一)重要意義——上海國棉一廠職工在社會主義競賽熱潮中生產積極性普遍高漲，以實際行動創造了新的生產紀錄。全廠有出勤人數98%的職工，訂出了學習先進爭取做一個先進生產者的個人計劃。全廠掀起了羣眾性的學習和推廣先進經驗、開展合理化建議的熱潮。羣眾行動起來了，但要使運動繼續廣泛的開展，關鍵在於加強領導，特別是要給落后者以同志般的幫助，把廣大羣眾提高到先進的水平，這是社會主義競賽領導好壞的主要標幟。上海國棉一廠行政和工會組織在黨的領導下，緊緊地抓住了這一環節，進行了比較深入細緻的思想工作和組織工作。

- (二)對落后者改變態度
1. 問題所在
    - (1) 過去不少幹部對落后者缺乏正確的認識，採取了各種不正確的態度。他們只注意對先進生產者的培養和幫助，而對落后者則很少注意，很多落后者長期得不到幫助提高，有的幹部甚至對落后者加以排斥。
    - (2) 生產計劃完成得好的先進生產者，也認為只要自己保證完成計劃就行了，別人的計劃完成得好壞，有副工長和行政上管。有些先進生產者要想法幫助落后工人，但怕別人虛心，給自已難堪。有的還怕幫助了別人，自己的工作會受到損失。
  2. 改進辦法
    - (1) 針對以上思想情況，該廠行政和工會在黨委的統一領導下召開了幹部擴大會議，檢查了依靠工人階級不全面的思想，分析和批判了以上那些對落后者不正確的看法。強調指出：具體地分析落后者落后的原因，親切地關心和幫助他們，是企業幹部應盡的職責。
    - (2) 通過從上而下的批判檢查，各級幹部提高了思想認識，初步改變了對待落后工人的看法和態度，改變了工作作風。
    - (3) 對先進生產者也進行了一些思想教育，講明先進幫助落后達到共同提高，是社會主義競賽的基本原則，是先進生產者不可推託的義務；消除了先進生產者的思想顧慮，組織先進生產者具體幫助落后者，開展互教互學。
  3. 工作成就
    - (1) 該廠幹部和羣眾，先進生產者和落后者的關係有了顯著的改善，大大地加強了工人階級內部的團結。
    - (2) 原來對幹部不滿，對組織不靠近的在生產上較差的工人，現在漸漸地靠近起來，向組織靠近了。
    - (3) 本來對先進生產者不服氣的，現在也服氣了，並且積極起來，學習先進，趕上先進了。

- (三)調查研究落后原因
1. 調研方法
    - (1) 要幫助落后工人趕上先進水平，就要心中有數，到底有多少人是落后的，落后的原因是什麼？為了做到心中有數，廠一級黨委、行政和工會分頭召開了各種座談會，作了一般的調查，然後佈置各車間行政、工會在黨支部的領導下，普遍進行深入細緻的調查研究和分析排隊工作。
    - (2) 從完成計劃的報表上，對工作法的測定上，了解每個工人完成計劃和操作技術的情況；並通過教練員或值班長對經常情緒不好和生活困難影響生產計劃完成的工人，進行了家庭訪問。
    - (3) 有的車間不僅是支部書記、工會主席進行分析排隊工作，還佈置全體黨員和工會小組長彙報組內稱謂的落后工人名單，根據他們彙報上來的名單，召開了支部委員會進行討論，分析原因。
  2. 找出原因
    - (1) 各車間通過深入的調查研究和分析排隊以後，發現落后工人的所以落后，由於思想覺悟不高，不願積極生產，不求進步的只是個別的，而絕大多數是客觀困難造成的。這種客觀困難也是多種多樣的。很多工人所以在生產上落后，是因為生活上遇到困難沒有解決。
    - (2) 一部分工人生產上落后，是因為技術水平低，以致常出廢品，計劃不能完成。
    - (3) 還有一些工人所以在生產上落后，是由於幹部作風上的缺點所造成的。
    - (4) 其他還有不少工人的所以落后，是有某些特殊原因的。紡織廠女工多，有很多特殊困難和要求，如子女的撫養和教育問題，以及婦女病，身體不好，這些問題不能及時解決，因此生產情緒不高，生產計劃完不成。

- (四)幫助和鼓勵落后者
1. 採取措施
    - (1) 做法——各車間通過深入調查研究和分析排隊以後，事實證明落后工人的所以落后，主要是由於企業幹部的官僚主義作風造成的，利用真人真事對該廠幹部進行了一次生動實際的教育，他們深刻地感到以往對待生產上落后的工人的看法是不正確的，因此，各車間就把分析排隊出來的生產較差的一些工人分門別類，針對不同情況，熱情地具體地給予同志般的幫助。
    - (2) 內容
      - 甲、對生活困難的同志，主要是幫助他（她）們安排家務，計劃生活，提高思想認識，積極設法克服困難。
      - 乙、對技術差的同志，是通過總結與推廣先進經驗、訂立“姊妹合同”、教練員個別輔導等方式幫助他（她）們提高技術。
      - 丙、思想上的問題，是通過個別談心，幫助提高思想覺悟來解決的。
      - 丁、由於幹部作風上的缺點，影響情緒以致生產落后的，在幹部自我檢查、向羣眾檢討、承認缺點以後已有了改進。
  2. 表揚獎勵
    - (1) 意義——在組織先進幫助落后的工作中，運用多種多樣的形式的，及時表揚、獎勵生產上先進的和落后趕上先進的工人，是支持先進、鼓勵落后趕上先進的主要方法之一。
    - (2) 形式
      - 甲、通過廠一級的生產快報、黑板報、廣播台，表揚先進生產者，擴大先進生產者的影響。
      - 乙、廠一級黨、政、工、團的負責同志到車間向先進人物報喜、送祝賀信、發獎金等。
      - 丙、把先進人物拍成照片，並附上先進事蹟，貼在光榮榜上和廠里最顯目的地方。
    - (3) 成效——通過對先進生產者的及時表揚與獎勵，羣眾的熱情很高。受到表揚的職工反映：“過去我們做了事沒有人知道，現在有了一點小成績領導上就表揚我們，今後一定要把工作搞得更好。”

# 本刊 1956 年 总 目 录

題	目	作(譯)者	期·頁
<b>一 企業組織与管理一般</b>			
某冶金工厂是怎样推行生产区域管理制的	徐 进	1-36	
机器制造厂的劳动工资科(譯文)	段文燕	10-54	
经济核算制工厂的金属供应科(譯文)	張宗謙	11-47	

## 二 计划、計算和企業工作的分析

### (一) 计划、财务和经济核算

#### 1. 技术经济计划工作

机器制造厂总产量的计划工作与核算工作(譯文)	霍 俊	1-57
关于编制年度施工财务计划中的几个问题的表解	本刊編者	3-64
对棉纺织厂产品计划编制工作的体会	曉 齡	8-28
某厂编制车间生产技术财务计划的点滴經驗	梁世澤	8-37
关于安排多品种生产年度商品出产计划的經驗的表解	本刊編者	8-61
关于工业生产计划准确性差的原因及改进意見的表解	本刊編者	8-62
关于编制工厂的发展远景计划的方法和体会的表解	本刊編者	8-63
工业企业物资技术供应计划编制中几个具体问题的商討	張偉卿	9-1
某单件小批类型机器厂安排与编制产品计划的初步經驗	丁 微 等	9-29
某厂計算表面处理车间总产值指标的方法	徐衡平等	9-37
关于苏联建筑企业年度计划编制程序和内容的表解	本刊編者	9-61
北京农业机械厂编制车间生产技术财务计划經驗的表解	本刊編者	9-62
工业企业劳动工资计划编制中的几个問題	悅 鳴	10-1
談談工业企业长短期供应计划結合問題	賈 蔭 生	10-10
談談工业企业年度成本计划的编制工作	陈 績 普	10-16
某冶金工厂产品计划的编制方法	徐 进 等	10-25
机器制造企业的产品成本计划(譯文)	王 允 元	10-44
关于企业成本计划编制前的試算平衡工作經驗的表解	本刊編者	10-63
关于编制工业企业财务收支计划工作中的一些問題和意見	李 籃	11-1
工业企业财务计划编制工作中几个具体問題的商榷	刘 瑞 涵	11-6
对工业企业技术組織措施计划工作的一些体会	郭 啓 中	11-41

#### 2. 财务工作

对建筑安装工程降低造价的檢查工作	陸 苏	2-28
国营第八橡胶厂推行支出科目負責制的經驗的表解	本刊編者	2-64
关于材料資金定額管理和監督工作的問題的表解	本刊編者	6-62
关于天津化工厂提前报出会计报表的經驗的表解	本刊編者	6-63
对企业加强儲备資金管理工作的研究(上)	汪 智 可	7-1
在計算流动資金週轉率时的週轉額問題	王 文 彬	8-6

对企业加强儲备資金管理工作的研究(下)	汪 智 可	8-16
关于紡織企业制訂費用定額和貫徹執行問題的表解	本刊編者	8-64
关于流动資金週轉率的可比性問題	王 文 彬	10-21
基本建設出包工程中材料預付款定額的研究	王 新 谷	11-19

### 3. 經 济 核 算

对棉纺织厂推行班組節約核算的体会	刘 椿 身	1-26
关于紡織企业推行技術经济指标下車間的方法的表解	本刊編者	2-65
对印染厂推行班組核算的体会	華 登 椿	3-29
邯鄲國棉一厂修訂定額和班組節約核算經驗的表解	本刊編者	3-60
某些造纸厂推行班組節約核算的成績和問題的表解	本刊編者	3-61
关于博山電池厂推行班組經濟核算制的經驗的表解	本刊編者	3-62
关于在建筑企业中推行班組經濟核算的問題的表解	本刊編者	3-63
企业中运输部門推行班組經濟核算的探討	宗 真	4-19
对某厂进行車間經濟核算試点工作的体会	一 平	4-21
某机器制造厂推行班組核算的兩点經驗	吳 云 波	4-24
机器制造厂經濟核算車間、工段和小组计划的内容及报表(譯文)	榮 和	4-42
工厂各部門过渡到經濟核算的組織工作(譯文)	王文彬等	4-50
关于建設工程經濟核算小组的組織原則和社会主义競賽(譯文)	林 文 澄	4-56
关于普遍而深入地推廣班組經濟核算問題的表解	本刊編者	4-61
关于班組核算与劳动競賽相結合的經驗的表解	本刊編者	4-62
关于在造纸企业中推行班組節約核算的經驗的表解	本刊編者	4-63
关于在基建施工中推行班組經濟核算的經驗的表解	本刊編者	4-64
鷄西城子礦六坑推行班組核算的經驗	金 磊	5-30
談棉紡織厂內經濟核算的組織形式及其內容	刘 椿 身	6-20
平爐車間的小組經濟核算(上)(譯文)	徐 松 青	6-80
平爐車間的小組經濟核算(下)(譯文)	徐 松 青	7-51
在巩固經濟核算中的直觀鼓動工作(譯文)	徐 松 青	8-56
車輛修理厂推行工段和小组經濟核算的条件(譯文)	王文彬等	9-50
关于改進固定資產核算的建議	胡 从 文	11-25

### (二) 生产作業计划(生产組織)

生产日曆标准計算習題的解答研究(三)	梁 达 等	1-40
在小批生产的热处理車間中实行流水作業(譯文)	吉 金	1-48
重型机床制造厂的成套部件计划工作与組織有節奏生产(譯文)	巢 道 棠	1-54
对棉紡織企业均衡完成作業计划問題的体会	曉 齡	2-33
生产日曆标准計算習題的解答研究(四)	梁 达 等	2-42
关于車間經濟计划員的职权和工作任务的表解	本刊編者	2-66



某厂鑄鋼車間的生產組織與生產管理工作	洛 寧	3-23
對推行車間主要指標完成情況綜合指示圖表的体会	吳云波	3-34
生產日曆標準計算習題的解答研究(五)	梁 達 等	3-39
某農業機械廠雙輪雙鋤草車間作業計劃工作的初步經驗	郝青鉄	4-29
生產日曆標準計算習題的解答研究(六)	梁 達 等	4-37
生產日曆標準計算習題的解答研究(七)	梁 達 等	5-43
關於單件小批生產類型機器製造廠的定貨管理工作	丁 微 等	6-16
生產日曆標準計算習題的解答研究(八)	梁 達 等	6-38
機械車間的作業進度計劃和路線單生產作業核算制度(上)(譯文)	林文澄	6-44
對小批生產的定貨管理工作的体会	寧 健 生	7-28
生產日曆標準計算習題的解答研究(九)	梁 達 等	7-34
機械車間的作業進度計劃和路線單生產作業核算制度(下)(譯文)	林文澄	7-45
輔助生產車間的計劃工作(譯文)	巢 遠 棠	7-55
生產日曆標準計算習題的解答研究(十)	梁 達 等	8-44
生產日曆標準計算習題的解答研究(十一)	梁 達 等	9-39
烏拉爾機器廠模型生產的組織(譯文)	湯 鶴 年	9-54
生產日曆標準計算習題的解答研究(十二)	梁 達 等	10-40
關於編制和执行新產品試制計劃問題的表解	本刊編者	10-61
某機器製造廠對產品零件分類工作的經驗	紀 桐 生	11-28
生產日曆標準計算習題的解答研究(十三)	梁 達 等	11-44
如何制定細紗工的个人工作計劃(譯文)	瑾 如	11-50
關於机床流水生產中的零件投入組量問題(譯文)	徐 昶	11-52
談談幾種工時及其運用	宗 國 樑	12-16
化學工業中聯產品生產的產量定額計算方法	王 占 元	12-21

### (三)核算、計算和經濟活動分析

工業企業經濟活動的檢查工作概述	吳 錫 清	1-1
談談推行小組和个人成本核算的一些具體問題	陳 績 普	1-16
談談材料核算餘額法中的幾個實務問題	吳 功 庸	2-22
關於勞動計劃中職工人數計劃完成情況的評價和工人數對產品產量的影響(譯文)	長 虹	3-44
再談推行小組和个人成本核算	陳 績 普	5-11
談談工業企業成本管理的檢查工作	吳 錫 清	5-21
某造紙廠推行經濟活動分析會議的初步經驗	陳 舉 民	5-33
工業企業的工資統計和分析問題(譯文)	仰 之	5-48
關於勞動計劃中工作時間利用情況及其對產品產量影響的分析(譯文)	長 虹	5-53
採用新技術經濟效果分析的某些問題(譯文)	許崇熙等	5-57
機器製造工業企業設計的技術經濟分析(譯文)	朝 翰	6-54
天津自行車廠推行定額成本計算法的經驗的表解	本刊編者	6-61
遼陽紡織廠試行材料餘額核算法的初步經驗的表解	本刊編者	6-64
在工廠化施工影響下建築安裝工程勞動生產率的計算與分析問題	魯 晉 昌	7-11
某廠推行車間日成本核算的方法和收穫	陳 績 普	7-18
對機器製造廠月度生產前材料需用量核算工作的体会	于 鴻 濱	7-28
談談工業企業流動資金의 分析和檢查	金 磊	8-21
某農具廠的定額比例成本計算法	夏 自 光	8-39

機器製造業產品成本計劃與核算工作中的兩個問題(譯文)	霍 俊 等	8-51
造紙工業中原料成本技術分析的探討	費 康	9-8
談談鑄工車間成本計算定額法	陳 耀 章	9-16
關於企業生產計劃中產品種類的確定及品種計劃完成情況考核方法的商榷	王 昭	9-23
關於工業企業實行材料餘額核算法問題の表解	本刊編者	11-64

## 三 勞動組織與定額工作

### (一)勞動組織與工資

怎樣制訂工人的技術等級標準	如 鏈	1-10
平爐車間實行計件工資的幾個問題的商榷	陳 原 譜	1-21
對某單件小批生產機械加工車間的車工計件工資試點工作的一些体会	汾 陽	1-31
試論工業企業領導人員、工程技術人員與職員的職務工資制	柯 柏	2-1
造紙企業實行輪替制的幾個問題的研究	任 宝 声	2-9
關於“談談造紙企業勞動生產率的計劃工作”一文中幾個問題的商討	楊 望	2-17
關於計件工資制中幾個問題的商榷	陳 新	3-18
某企業推行科室聯系合同的初步經驗	魏 寅	3-37
談談幾種主要的獎勵制度——質量獎、節約獎和保證優良的工作地服務的獎勵辦法(上)	如 鏈	4-1
對改進鋼鐵工廠計件工資工作的意見	宋 家 朴	5-1
談談幾種主要的獎勵制度——質量獎、節約獎和保證優良的工作地服務的獎勵辦法(下)	如 鏈	5-5
對簽訂與貫徹集體合同的幾點体会	洛 寧	5-27
對推行計件工資中幾個問題的体会	一 平	5-39
對工業企業工資改革工作的一些意見	蕭 然	6-28
某廠是如何在推行計件工資中劃分工作物等級的	同 光 科	6-35
工業企業工資工作講話第一講：工資的本質和我們的工資政策	吳 代	6-57
黑色冶金工人完成和超額完成生產計劃的集體獎勵(譯文)	趙 學 增	7-40
黑色冶金企業的个人、工組和集體計件工資(譯文)	詹 煥 身	7-42
工業企業工資工作講話第二講：工業企業的工資等級制度(上)	姚 权	7-57
關於工廠開展社會主義競賽的組織工作	陳 新	8-1
某廠在推行計件工資制後對有關問題的处理	吳 云 波	8-33
爭取在機器製造廠機械車間每道工序上降低成本的新型社會主義競賽(譯文)	胡 式 如	8-47
工業企業工資工作講話第二講：工業企業的工資等級制度(下)	姚 权	8-58
工業企業工資工作講話第三講：計件工資制(上)	乔 劍 華	9-57
某廠組織科室競賽的初步經驗	陳 舉 民	10-31
某煉鋼區域平爐檢修車間爐體金屬結構檢修工人實行計件工資的經驗	郭 暢	10-36
給降低紡織廠每項作業成本社會主義競賽參加者的幫助(譯文)	胡 式 如	10-51
工業企業工資工作講話第三講：計件工資制(下)	乔 劍 華	10-58
工業企業工資工作講話第四講：獎勵工資制度	寒 璧	11-86
談談公私合營工業企業工資改革問題	蕭 然	12-25
某機器製造廠是怎樣開展社會主義競賽的	武 康	12-29



某紡織廠財務系統開展社會主義競賽的初步經驗	王厚生	12-32
某棉紡織廠技術監督是怎樣通過社會主義競賽開展技術監督工作的	俞伯琴等	12-36
某棉紡織廠開展科室競賽的初步經驗	劉椿身	12-40
某廠供銷科是怎樣開展先進生產者運動解決供應問題的	王建章	12-43
某廠設計科在先進生產者運動中開展圖紙無錯誤競賽的經驗	沈水	12-46
蘇聯機器製造廠的計時獎勵工資制(譯文)	詹焜身	12-55
主要冶金設備工人的勞動組織、產量定額與工資的制定(上)(譯文)	王衍慶	12-57
工業企業工資工作講話第五講:工業企業領導人員、工程技術人員和職員的工資制度	吳代	12-60

## (二)定額工作

氣焊和氣割的技術定額工作(譯文)	張壽富	2-55
關於機器製造業制定和貫徹統一工時定額標準的問題	寒壁	3-9
多機床管理中看管機床數量的確定	段文燕	3-14
關於時間定額與產量定額間的依存關係	段文燕	9-21
服務於主要冶金設備的各輔助工段工組產量定額與工資定額的制訂(譯文)	王衍慶	9-46
關於改進技術經濟定額計劃工作和管理工作的表解	本刊編者	9-64
關於多機床管理工時定額的制定和計件工資計算暫行辦法(試行)	汽車局	10-19
關於石景山鋼鐵廠技術經濟定額制定的經驗的表解	本刊編者	10-64
關於某通用機器廠工時定額標準制訂工作	甯鳴	12-48
關於在機械加工車間中以技術計算定額代替經驗統計定額問題(譯文)	陶崇德	12-52

## 四 技術準備組織工作、檢查和生產服務工作

### (一)生產的技術準備組織工作

關於機器製造廠生產準備計劃的職責問題的表解	本刊編者	9-63
關於上海機床廠工藝準備工作計劃化的經驗的表解	本刊編者	10-62

### (二)技術管理組織工作

關於某鋼廠做好試驗研究工作的一些經驗的表解	本刊編者	1-62
關於機器製造廠編制產品技術任務書的問題的表解	本刊編者	1-63
關於石景山發電廠編制反事故措施計劃試點經驗的表解	本刊編者	1-64

### (三)工具和設備管理

關於企業修理業務節約的幾個問題(譯文)	葉道榮	3-49
談談改善工業企業固定資產的管理工作	陳唐堯	8-25
談談工具庫室管理人員的職責和權限	何增任	9-25
化學工業企業改善設備利用的途徑(譯文)	王占元	9-42

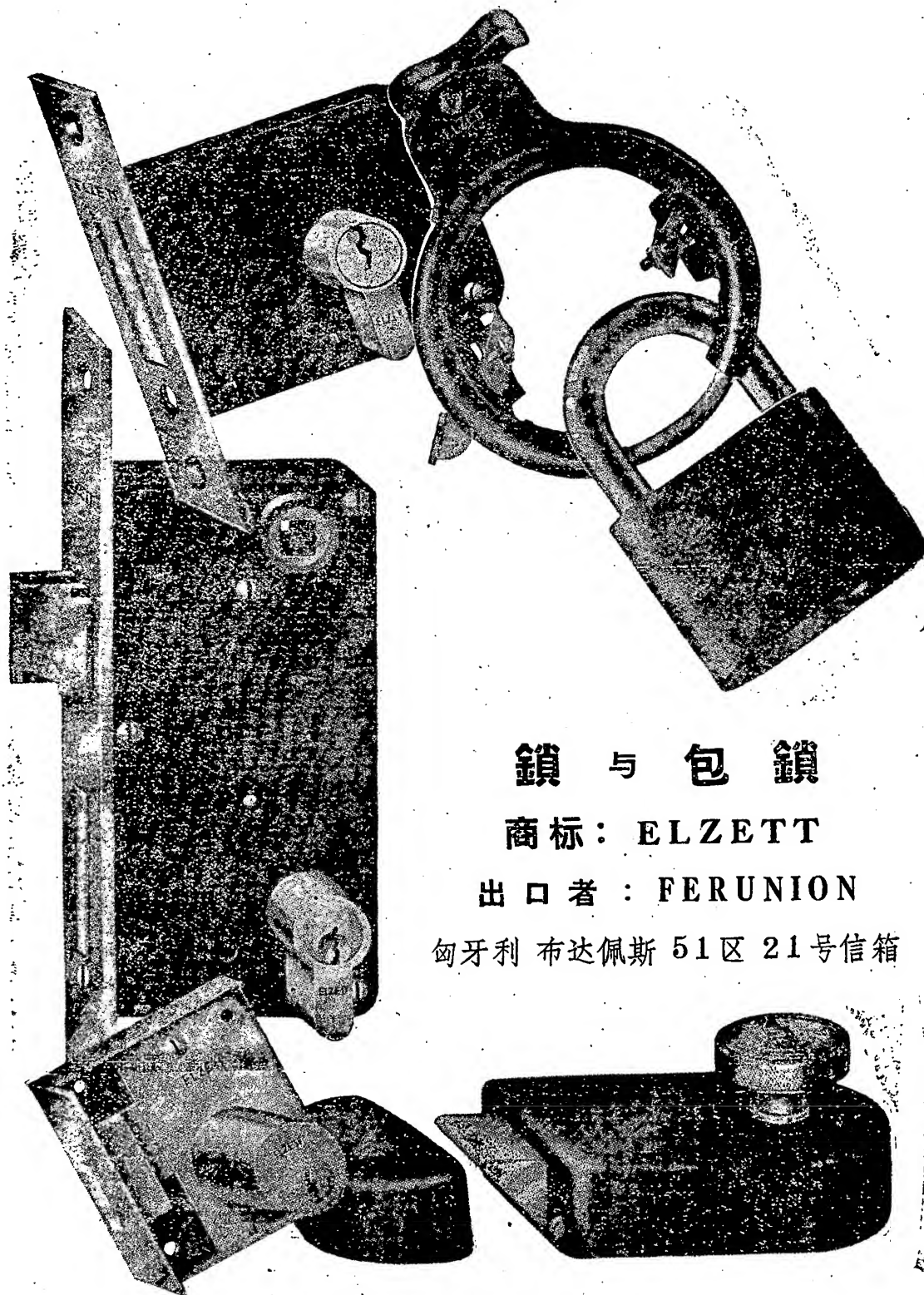
### (四)材料管理和利用

關於金屬平衡指標的計算	李建德	1-25
對機器製造廠推行限額發料的一些體會	錢萍洲	2-37
在多品種的小批生產和單件生產中材料消耗定額的制訂(上)(譯文)	薛遐齡等	2-50
試驗機械工業企業生產儲備定額的制訂與管理	高承鐸	3-1

在多品種的小批生產和單件生產中材料消耗定額的制訂(下)(譯文)	薛遐齡等	3-53
機械及船舶企業的余料退庫問題	何增任	4-6
棉紡織廠材料消耗定額和用料計劃的管理	程學鵬	4-13
試談工業企業月度物資準備計劃的編制和貫徹	錢萍洲	5-16
關於貫徹機物料定額查定和退料工作的經驗的表解	本刊編者	5-62
關於限額發料制度的基本內容與推行問題的表解	本刊編者	5-63
沈陽礮山機器廠鉚焊車間推行限額發料的經驗的表解	本刊編者	5-64
略談呆滯材料的處理工作	張偉卿	6-1
限額發料制推行的組織工作	吳進	6-4
輔助材料實行限額發料問題	賈隆生	6-9
談談材料倉庫管理員的職責和權限	何增任	6-12
對材料儲備定額、資金定額及期末庫存三者關係的研究	陳唐堯	7-5
現階段供應工作中的廠外生產協作問題	張偉卿	7-9
某機器製造廠是怎樣組織板料下料工作的	賈隆生	7-16
機械加工車間推行限額發料工作中幾個問題的商榷	賈隆生	8-10
對限額發料制中幾個問題的商討	君木	11-9
談棉紡廠原料耗用定額管理的方法	劉椿身	11-12
對組織廠際材料調劑工作的體會	錢萍洲	11-32
某廠鑄工車間推行爐料限額發料的初步經驗	李恭鈞	11-36
關於改善建築材料供應和節約利用問題的表解	本刊編者	11-61
關於沈陽第二機床廠克服材料困難的經驗的表解	本刊編者	11-82
關於紡織廠材料倉庫的組織和管理問題的表解	本刊編者	11-63
目前工業企業的供應組織和任務	張大猷	12-1
機器製造廠材料供應部門組織的新形式	錢萍洲	12-4
從工業企業供應機構組織形式的演變談起	賈隆生	12-8
對於企業供應部門組織系統的三點意見	吳達成	12-10
專業供應組有利於開展社會主義競賽	張偉卿	12-11
關於供應機構的組織和供應人員的業務水平問題	高承鐸	12-12
當前物資供應工作中的幾個主要問題	高承鐸	12-13

## 五 其他

關於在建築中實行冬季施工的幾個問題的表解	本刊編者	1-61
關於節約高速鋼的幾個工藝方法(上)(譯文)	秦曾志	2-57
關於貫徹設計預算制度與加強管理工作的問題的表解	本刊編者	2-63
關於節約高速鋼的幾個工藝方法(續完)(譯文)	秦曾志	3-57
勘察設計工作統一價目費介紹	尹晨	6-32
關於建築部門深入開展先進生產者運動的方法的表解	本刊編者	7-61
關於加強對先進生產者運動的具體領導問題的表解	本刊編者	7-62
哈爾濱亞麻紡織廠開展先進生產者運動的經驗的表解	本刊編者	7-63
五三工廠工會在先進生產者運動中的工作經驗的表解	本刊編者	7-64
關於沈陽扇風機廠推廣先進經驗的方法的表解	本刊編者	12-64
上海國棉一廠組織先進幫助落后的工作經驗的表解	本刊編者	12-65

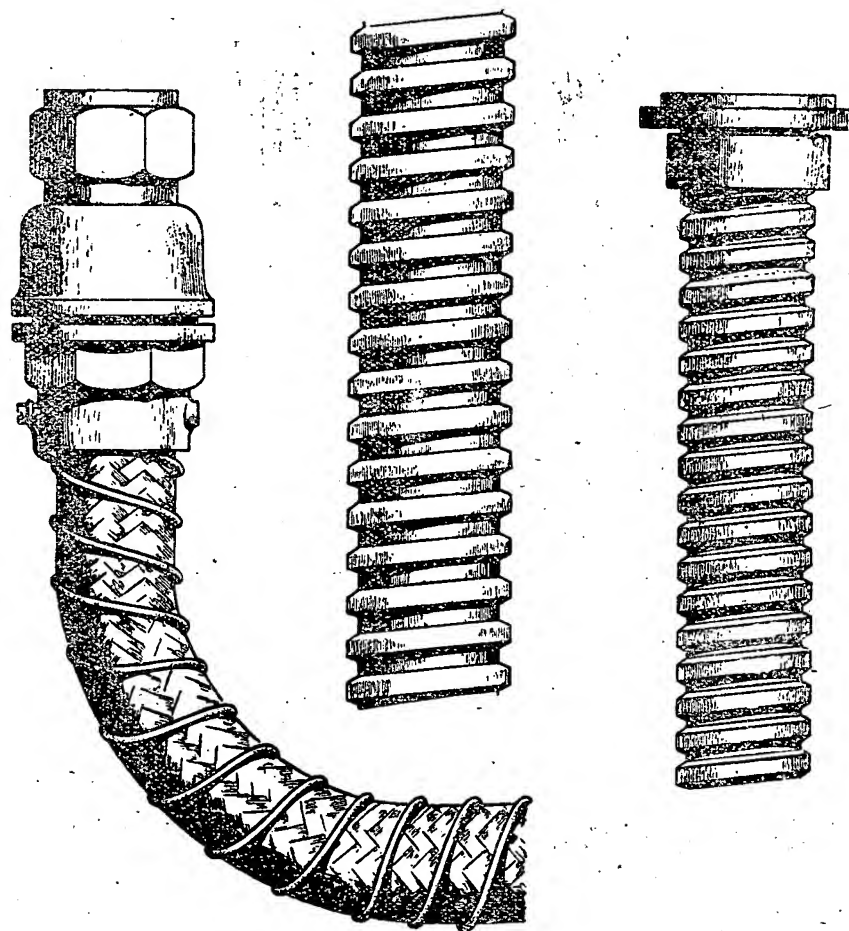


## 鎖 与 包 鎖

商 标：ELZETT

出 口 者：FERUNION

匈 牙 利 布 达 佩 斯 51 区 21 号 信 箱



**AGRAFF 式撓性鋼軟管** 用於輸送水、油、蒸汽、空气、石腊、汽油、瀝青、柏油。

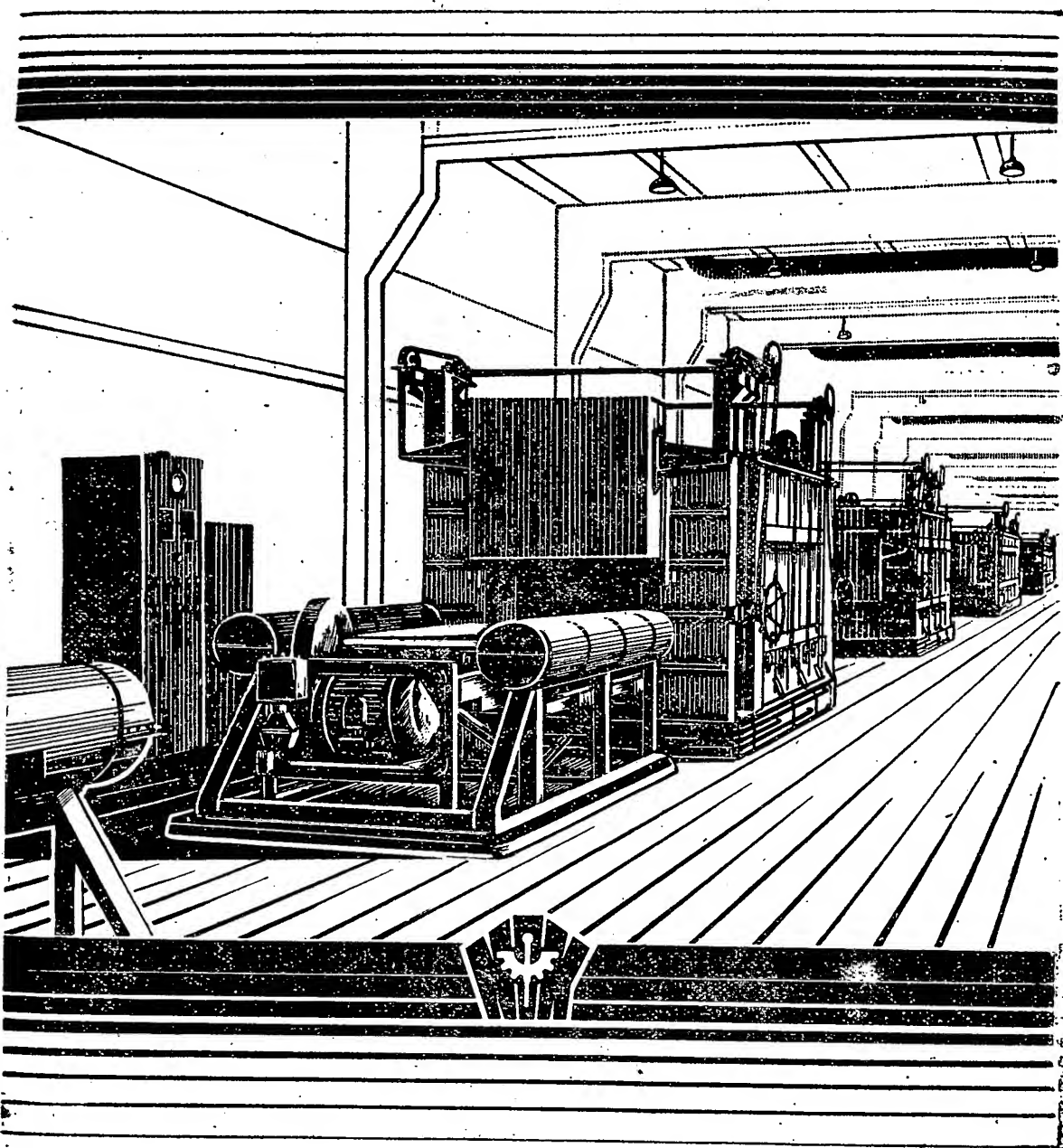
**T-1, T-2 式撓性金屬軟管** 用於輸送水、蒸汽、油、柏油、脂肪、乳样液、吹去煤灰用的高压空气。

**撓性軸及保護軸的軟管** 用於鑽孔設備、洗濯鍋爐設備、牙医用的鑽、里程表等。



**出口者：FERUNION**

匈牙利 布达佩斯 51 區 21 号信箱



### 各 种 用 途 的 电 爐

帶電極的鹽浴爐、坑道爐、鋁爐、溫度達  $1350^{\circ}\text{C}$ 。

出口者：NIKEX 匈牙利重工業產品貿易公司

匈牙利：布達佩斯4區 103號信箱 電報掛號 NIKEXPORT



## 工業試驗用的X光設備

### LILIPUT 120

攜帶便利的工業用單槽X光儀器，在120千伏下出量5千分安倍——特別適合於檢查焊缝、鉚接、鑄件、鍋爐、橋樑、船殼、鐵路建築物、引擎等以及其他工業上的用途。

能 量：在鋼里面達25公厘的深度，在輕金屬里面達100公厘左右的深度。

### STABIL 250

能負擔繁重工作的工業用單槽X光儀器，用於循環作業，即在數小時不斷工作下250千伏的出量15千分安倍。這儀器尤其適合於檢查較強的焊缝、鉚接、鑄件、各項質量檢查和若干工業上的用途。

能 量：在鋼里面達75~80公厘的深度，在輕金屬里面達300公厘左右的深度。

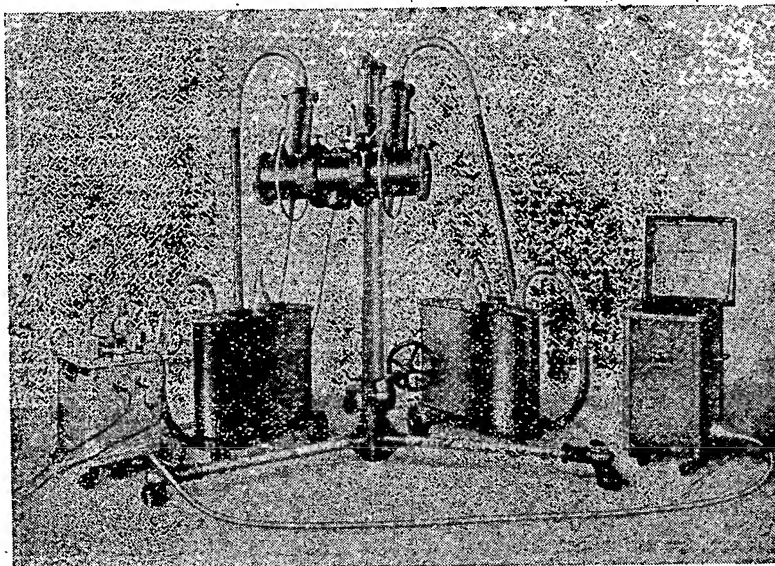
### MOBIL M 3H

無指向的X光管，單極接地的工業用X光儀器，電線式，有分開的X光管——在125千伏下的出量20千分安倍——特別適合於從里面使圓環形焊缝露光，以及對於圓柱形工作物和同時使轉盤式排列的對象露光等等之用。

能 量：在鋼里面達30公厘的深度，在輕金屬里面達120公厘左右的深度。

### MOBIL M 3V

能負擔繁重工作的工業用X光儀器，可繼續工作數小時而不中斷。在250千伏下的出量15千分安倍。電線式，有分開的X光管。由於能分解成幾個便於攜帶的單位，所以這項儀器最宜於作室外就地露光之用。這項儀器尤其適合於檢查較強的焊缝、鉚接、鑄件、各項質量檢查和其他不少工業上的用途。



能 量：在鋼里面達75~80公厘的深度，在輕金屬里面達300公厘左右的深度。

### METRIMPEX

匈牙利儀器貿易公司

• 通訊處 •

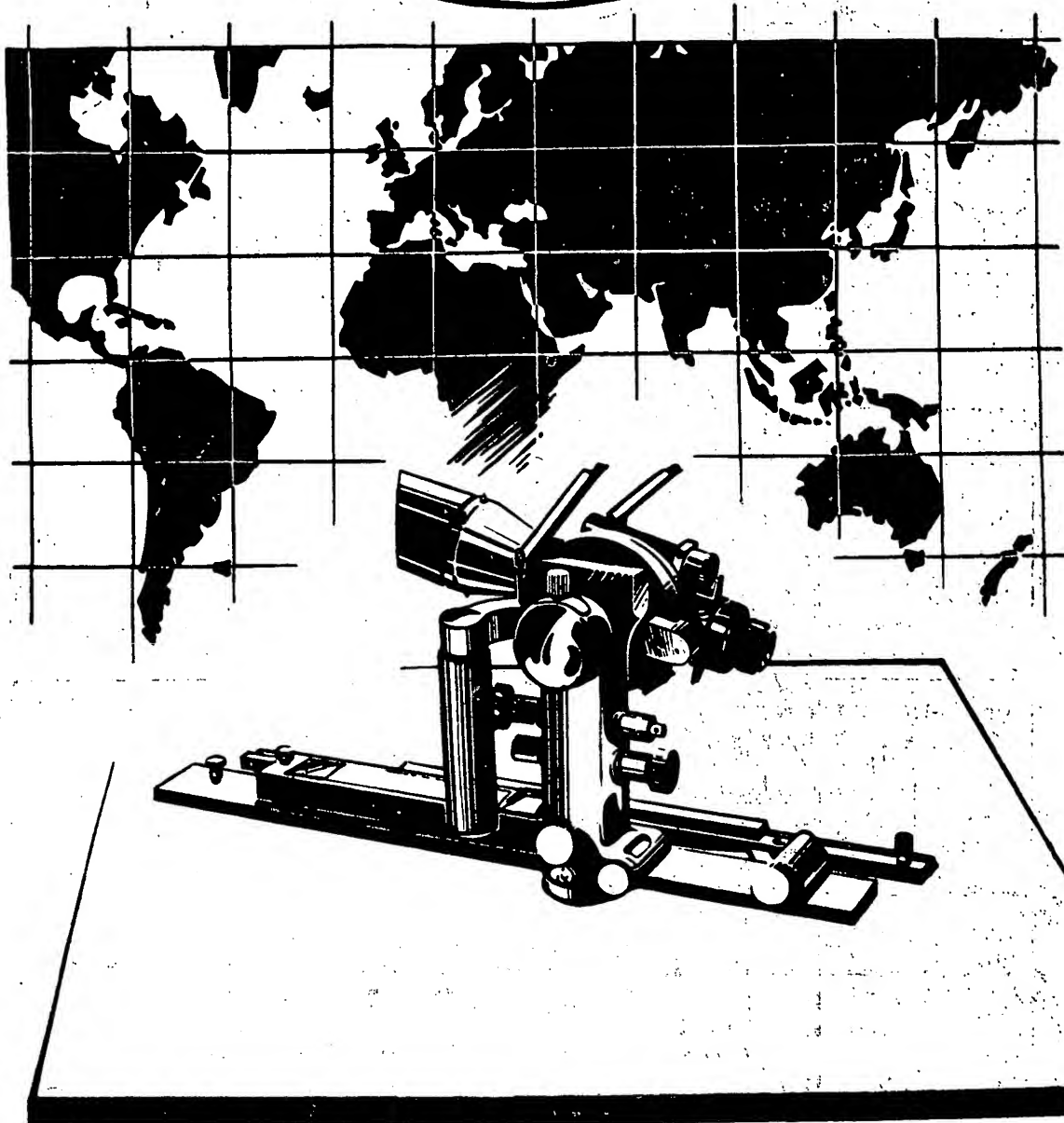
匈牙利布達佩斯62區郵箱202

• 電報掛號 •

INSTRUMENT BUDAPEST

詳情請函詢北京匈牙利大使館商務參贊處。

**MOM**



**工程師及地面測量用儀器：經緯儀—水平儀—平板儀  
稜形畫線板—卷尺—縮圖器—等。**

**出口者：METRIMPEX 匈牙利儀器貿易公司**

**通訊處：匈牙利 布達佩斯62區202郵箱 電報掛號：INSTRUMENT BUDAPEST**

如荷垂詢，請函北京匈牙利大使館商務參贊處。上述儀器由  
北京中國儀器進口公司進口，價目及交貨條款可隨時向該公司查詢。





礦井掘進  
提升機

帶Koepe滑輪  
的礦山  
提升機

雙鼓輪  
礦山  
提升機

繩索循  
環傳動

電 纜 車

灰 煤 線  
刮 煤 機

運輸絞車

刮 板  
運 送 機

出口者：NIKEX 匈牙利重工業產品貿易公司

匈 牙 利 布 達 佩 斯 4 區 103 號 信 箱

電 報 掛 號 Nikexport

郵電部上海市郵局總發行

訂閱處：全國各地郵電局  
代訂零售：新華書店

訂閱刊費預付，按期整訂

本期每冊售價三角八分

# 化学通报

STAT

中國化学会編輯

1

1957

科学出版社

# 化学通报

1957 年 1 月 号

化学通报新的一卷的开始 .....	袁翰青 (1)
示踪原子在有机化学中的应用(一) .....	关兴珏 (2)
戊糖的代謝途徑 .....	吳东儒 (11)
無机离子紙上色層分析(一) .....	韓維屏 (20)
<hr/>	
电化学教学中的几个問題 .....	吳征鎧 (25)
<hr/>	
一次宝贵的課堂分析 .....	周从弼 (32)
我怎样教学生应用克分子的概念来做化学計算題 .....	張海若 (34)
我是怎样做單元总结的 .....	任光亮 (37)
教学幻灯片的簡易制做法 .....	范煜章 (39)
讀了“我怎样加强有机化学教学的思想性”后 .....	培 青 (40)
关于“鉄和它的化合物”一章教材的兩個意見 .....	張才广 (41)
怎样鑽研中学化学教材中的習題 .....	畢 頤 (43)
如何講解四氧化三鉄中鉄的价数 .....	王維礼 (46)
关于四氧化三鉄中鉄的价数問題的探討 .....	王維礼 (47)
复習提問的体会 .....	周 俊 (48)
<hr/>	
啓發学生積極思維的几点体会 .....	周从弼 (51)
我們怎样通过課外小組活动实施基本生产技术教育的 .....	江苏省苏州高級中学化学教研組 (53)
漫談中学化学教学中的巩固性原則 .....	鄧祿和 (58)
在上“有关化学生产的課”时我怎样貫徹基本生产技术教育 .....	楊成祥 (60)
在师范化学教学中貫徹基本生产技术教育因素的体会 .....	郝叔秀 (62)
<hr/>	
燃燒与爆炸的演示实验 .....	И. Л. 摩热依 (64)
空气和汽油蒸汽發生爆炸的演示实验 .....	安守林 王得成 (67)
化学小組制鏡实验 .....	В. И. 哥尔巴契夫 (68)
破試管的修整工作 .....	四川遂宁中学化学組 (36)
<hr/>	
关于几个化学名詞訂名問題的通知 .....	中国科学院編譯出版委员会名詞室 (70)
<hr/>	
編者的話 .....	(71)
1957年度中学教学欄和中学專題討論欄的选题計劃(草案) .....	(71)

## 化学通报新的一卷的开始

袁翰青

(中国化学会秘書長)

化学通报是中国化学会主編的刊物之一。它的前身是1934年創刊的“化学”；从1952年7月起，改名“化学通报”。二十多年以来，它在普及化学知識、推广化学应用和协助化学教育方面，起了一定的作用。随着祖国社会的巨大变革和迅速发展，化学通报的内容也一年比一年丰富，所起的作用也一年比一年广大。仅就印行的数字来说，初期的“化学”是季刊，創刊号只印了五百份，而现在的化学通报是月刊，最近的發行数字已达二万六千多册。單这一点，就可以看出，在建設社会主义社会的时代，人民对于科学的需要，和半封建半殖民地的旧时代对比起来，有多么显著的不同。我們在这一刊物1957年新的一卷开始的时候，为它的前进而感到兴奋。

中国共产党第八次全国代表大会指示我們：“我們国内的主要矛盾，已經是人民对于建立先进的工业国的要求同落后的农业国的现实之間的矛盾，已經是人民对于經濟文化迅速发展的需要同当前經濟文化不能滿足人民需要的状况之間的矛盾。这一矛盾的实质，在我国社会主义制度已經建立的情况下，也就是先进的社会主义制度同落后的社会生产力之間的矛盾。党和全国人民的当前的主要任务，就是要集中力量来解决这个矛盾，把我国尽快地从落后的农业国变为先进的工业国。”这一無比正确的指示，告訴我們全国人民努力的方向。要完成这个偉大的任务需要从多方面进行艰巨的工作。在这些艰巨的工作之中，提高我国的科学技术水平是重要的因素之一。因此，向科学大进军成为向全国知識分子、革命干部和广大青年提出的迫切的重大号召。每一个科学刊物都应当在这个总的号召之下，大力进行工作。

化学是自然科学里的一个基础科学部門。它在科学理論方面，可以起推动其他科学部門前进的关键作用；它在生产实践方面，为許多种工农業部門服务。可是化学在我国暂时还是相当落后的。全国的化学工作者，無論在有关化学工业的生产方面，在科学研究方面，在教学实践方面，都需要更多的努力来提高我国化学科学的水平。化学通报这一刊物在这些方面

均負有介紹新知識、溝通消息、交流經驗的使命。

有人主張把化学通报發展成为两个刊物，一个以报道化学的新进展为主要內容，一个以討論化学教学为主要內容。这种意見曾由中国化学会总会理事会考虑过，認為是值得重視的，有一定的理由的。可是由于目前条件的限制，所以在1957年尚不能把一个刊物發展成为两个刊物。我們希望創造条件，使我国將來有更多的化学方面的期刊。

中国化学会在1956年8月間举行了第二届全国會員代表大会，总結了过去的工作經驗，修改了会章，产生了新的领导机构。这使得中国化学会能更好地进行学术活动。学会所主編的三个刊物：化学学报、化学通报和化学譯报的編委会均增加了新的力量。

从1957年起，化学通报是在新的編委会主持之下，进行組稿和編輯工作。化学通报的編輯方針和內容分欄，基本上和以前是相同的。当然，新編委將要征求讀者的意見，使發表的文章更适合羣众的要求。

在这里，我个人也有几点希望：

1. 希望專論能多着重于新發展，特別是最近十年来化学上的新成就；最好是半学术性半通俗性的論文，不要写得太長。

2. 在化学教学欄里的文字最好能多注意結合我国学生學習化学的特点。过去發表的討論教学的文字已有一定数量。如果能將已發表的文章总結一下，再有計劃地組織新稿，当可使化学通报为教学服务的工作能更进一步。

3. 化学史以及書評等欄的文章应当扩大範圍。討論历史的不必限于中国化学史。有許多讀者要求了解近代欧洲化学發展的情况。書評也应本“百家爭鳴”的精神，評介各国化学方面的新著作。

以上三点个人的管見，写在化学通报1957年1月号的卷首，謹供編委会的参考。

最后，讓我代表中国化学会对于多年来主持化学通报的全体編輯委員，表示感謝，並且敬祝化学通报在本屆編委会领导之下，有更大的成功。

## 示踪原子在有机化学中的应用(一)

关兴亚

(化工研究院有机第二室)

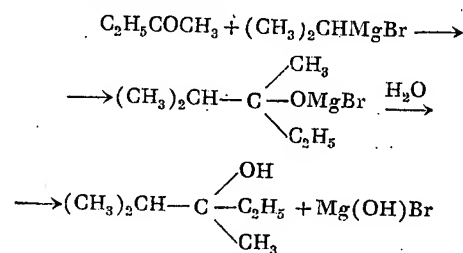
在廿世紀的初期，示踪原子开始应用于解决化学部門中理論上和生產上的各种問題。特别是对于一些比較复杂的問題；例如生物化学反应，有机化学中的反应历程等，示踪原子就具有更大的价值。大家都知道，一个有机化学反应，它所經過的路程，常常是一个爭論的中心。一个反应过程常常有許多个反应機構 (Mechanism)。其中那一个是正确的，使用示踪原子就能区别开来。关于示踪原子的一般技术和理論已有文章可以參考<sup>[1]</sup>，因此，本文中主要是綜述了应用示踪原子在有机化学反应中所得到的結果。为了节省篇幅，文章中仅簡單的紀录了每一个反应的一般情况，和可能有哪些反应機構，最后是如何应用示踪原子来解决的。同时，为了使文章內容稍有系統，將收集到的材料分为若干类来討論，但是，这种分类

是很勉强的，每一类中可能沒有多少联系，而是一些关系比較小的例子。下面就来說明这些反应。

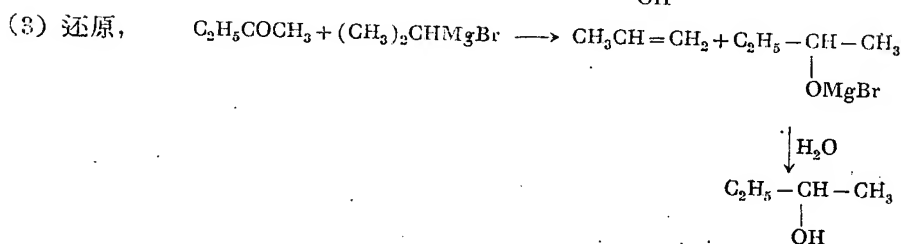
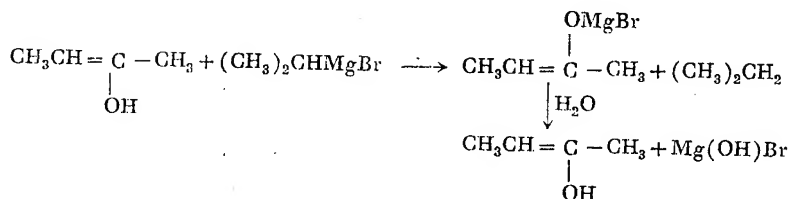
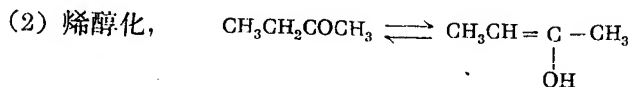
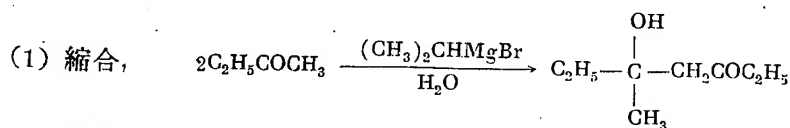
## 工. 还原反应

(一) Grignard 反应<sup>[2]</sup>。烷基鹵化鎂，或称格氏試剂对羰基的加成是主要的反应，但还有三种副反应存在，即：縮合、烯醇化和还原反应。例如：

正常加成反应:



副反应:



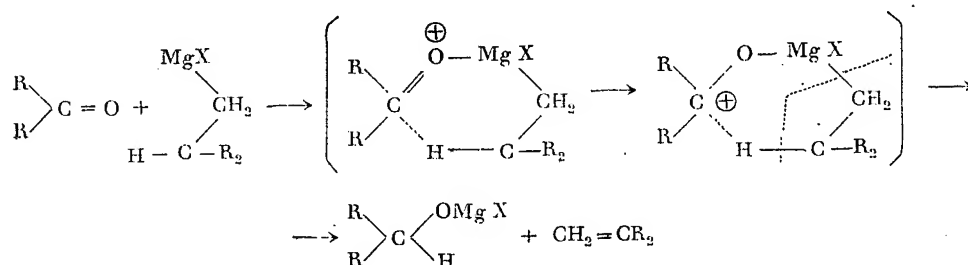
1 月号

化 学 通 报

• 3 •

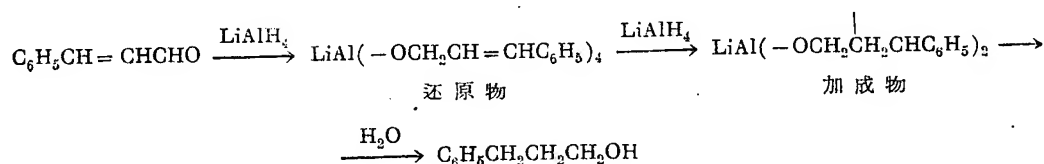
在这三种副反应中，縮合可以認為是在鹼性物質存在時發生醇醛縮合(因為  $\text{RMgX}$  有鹼性)。烯醇化副反應可以看作  $\text{RMgX}$  很容易與

活潑氫原子反應，而酮類化合物就具有烯醇化的傾向。但是第三種反應比較難以理解。Whitmore<sup>[3]</sup> 曾提出如下反應機構：

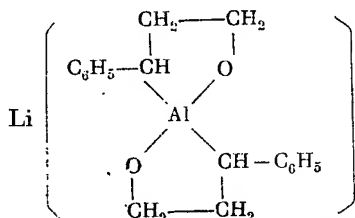


Dunn 應用二苯甲酮與分別在  $\alpha$ -,  $\beta$ -及  $\gamma$ -位置上含有 D (重氫) 的異丁基溴化鎂進行反應。由於二苯甲酮與  $\text{RMgX}$  會定量的反應生成醇類 (還原)，同時二苯甲酮又不可能發生縮合和烯醇化等副反應，也就避免了其他干擾因素。反應後生成的二苯甲醇燃燒成水，再分析其中  $\text{D}_2\text{O}$  的含量。實驗結果證明，只有  $\beta$ -D-異丁基溴化鎂與二苯甲酮反應所生成的二苯甲醇中含有 D，而  $\alpha$ -及  $\gamma$ -都得負結果。因此，證明了 Whitmore 的理論是正確的，只有它才能把  $\beta$ -氫原子轉移到  $\text{RCOR}$  的羰基上去。

(二) 氫化鋁對不飽和鍵的加成作用<sup>[4]</sup>。氫化鋁 ( $\text{LiAlH}_4$ ) 是非常良好的還原劑，它可以將不飽和羰基化合物 (例如不飽和酸類) 還原為相當的不飽和醇類。但是具有  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHX}$  型的化合物，當 X 是代表一些極性基；例如  $-\text{NO}_2$ ， $-\text{COOH}$ ， $-\text{CHO}$  及  $-\text{COR}$  等，則雙鍵也會被氫化，生成相當的飽和衍生物。這個反應過程，過去認為是 1,4-加成反應，但是，現在証實是不正確的，它應該包括兩步；第一步是一般的還原過程，第二步是氫化金屬對雙鍵的加成，最後再水解為飽和醇。例如：



同時可以證明，此加成物具有如下的雙環結構：

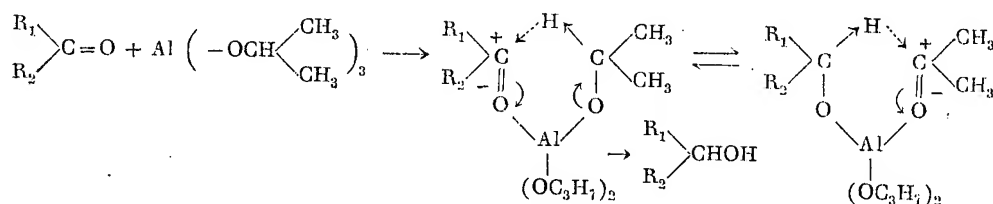


我們應用示踪原子 D 即可證明上述結論。如果先用羰基上含有 D 的戊醇破壞此加成物，再用

酸水解，即得含有 D 的苯丙醇。此物緩慢氧化得苯丙酸，或令其脫水得苯丙烯-2，二者 D 含量不變。因此可以證明此 D 原子一定在苯丙醇之  $\gamma$ -位置上，即為  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHDCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 。由於 D 被列入這個位置，因此可以証實上面加成物的雙環結構。

(三) 異丙醇鋁對羰基的還原反應<sup>[5]</sup>。異丙醇鋁的還原反應機構是先與羰基加成，得一個環狀中間物，再水解而得相當醇類。

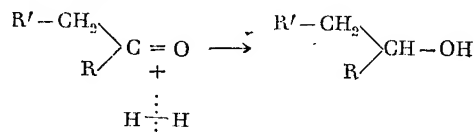




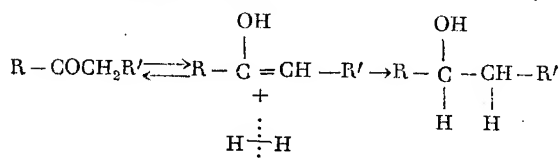
如果上面的反应機構是正确的，則在異丙醇基中与氧相接的碳原子上的氫应轉移到还原产物中去。因此用 D 代替異丙醇基中該氫原子，来还原环己酮，發現环己醇中确有 D 的存在。由此可知上面的反应機構是正确的。

(四) 羰基的氢化<sup>[6]</sup>。羰基化合物接触氢化, 生成相当醇类。显然是  $\text{H}_2$  对  $\text{>C=O}$  加成的结果。但是, 在加成方式上存在有兩種不同型式: 即直接加成和烯醇式加成。

(1) 直接加成,



(2) 烯醇式加成,



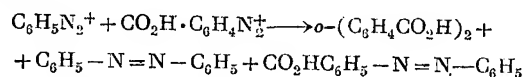
如果以  $D_2$  代替  $H_2$  进行氢化则 (1) 应得  $RCODODCH_2R'$ , (2) 应得  $RCD(OH)CHDR'$ , 这两个产物氧化后, 得  $RCOCH_2R'$  及  $RCOCHDR'$ 。很明显, 如按第二种加成方式, 则产物氧化后仍有  $D$  存在, 而按 (1) 则无  $D$ 。实验结果如附表。

由附表可以看出，羰基在氫化时，加成的方式只与温度有关，与R及R'种类和不同的接触剂无关。温度低时，为直接加成，高时则为烯醇式加成。

(五) 还原磷氨基苯甲酸与苯胺重氮盐的混合物<sup>[7]</sup>。苯胺重氮盐氯化物以亚铜离子还原, 主要生成偶氮苯。而磷位氨基苯甲酸重氮盐氯化物主要生成磷位联苯甲酸  $o\text{-(C}_6\text{H}_4\text{COOH)}_2$ 。如果将两者之重氮盐溶液相混合再还原, 则产

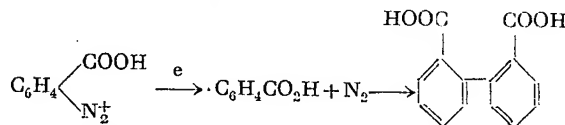
化 合 物	接 触 剂	温 度	氧化产物 是否有D	加成型式
正 丁 醛	Pt	25°C	無	(1)
正 丁 醛	Ni	25°	無	(1)
正 丁 醛	Pt	150°	痕 跡	(1)
正 丁 醛	CuCr	150°	痕 跡	(1)
正 丁 醛	Pt	250°	有	(2)
正 丁 醛	CuCr	250°	有	(2)
丙 酮	Pt	25°	無	(1)
丙 酮	Ni	25°	無	(1)
丙 酮	Pt	200°	有	(2)
丙 酮	CuCr	200°	有	(2)
丙 酮	Ni	200°	有	(2)
丙 酮	Pt + NaOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	25°	無	(1)
乙 醛	Pt	25°	無	(1)
二乙基酮	Pt	25°	無	(1)
甲基乙基酮	Ni	25°	無	(1)

生磷位联苯甲酸、偶氮苯及偶氮苯-2-酸。反应如下:

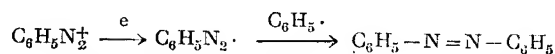
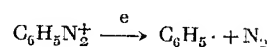


前面两个化合物的形成，可以認為經過如下的自由基反应而来。

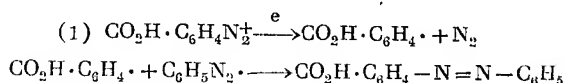
邻位联苯甲酸:



偶氮苯:



但是，偶氮苯-2-酸的生成就有了兩種不同的途徑。



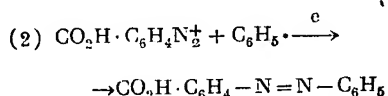
它的根据是，从来也没有发现过生成对称

1 月号

化 学 通 报

• 5 •

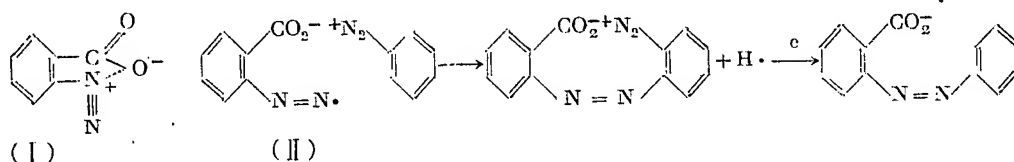
的偶氮苯-2, 2'-二酸。因此認為  $\text{CO}_2\text{H} \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2^+$  極不穩定, 立刻分解为  $\text{CO}_2\text{H} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot$  自由基。



即認為仍是由  $\text{CO}_2\text{H} \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2^+$  的存在, 与苯的自由基化合。

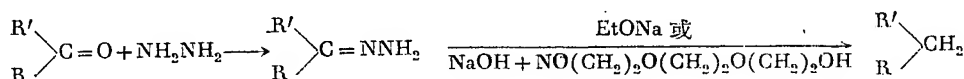
我們用  $\text{N}^{15}$  很容易区别上面两种机构。如果用  $\text{KN}^{15}\text{O}_2$  重氮化磷氨基苯甲酸与用  $\text{KN}^{14}\text{O}_2$  重氮化的苯胺相混合, 还原, 生成的偶氮苯-2-酸含有  $\text{N}^{15}$ 。如果用两种亞硝酸鉀互相調换来

重氮化, 再还原, 發現生成的偶氮苯-2-酸中不含  $\text{N}^{15}$ 。由此可知偶氮苯-2-酸中的偶氮基系来自磷氨基苯甲酸, 这就証明了机构(2)是正确的。有  $\text{CO}_2\text{H} \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2^+$  的存在, 而又不能生成对称的偶氮苯-2, 2'-二酸的原因可以解釋如下: 磷氨基苯甲酸重氮鹽离子本身可以形成一个內鹽結構(I)。在溶液中, 此內鹽与鹼性比它强的苯胺重氮鹽离子形成一个縮合物(II), 而使(I)中之重氮基游离出来, 再經一个内分子反应, 得到偶氮苯-2-酸。这就是不能生成对称的偶氮苯-2, 2'-二酸的理由。

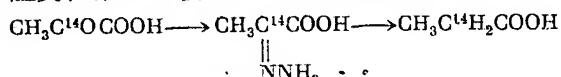


(六) Wolff-Kishner 反应<sup>[8]</sup>。羰基化合物与联氨縮合, 再以醇水解, 生成相应的烷烃

衍生物。



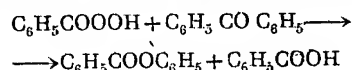
Mosbach 証明, 这个反应过程並不發生碳架的重排。他用丙酮酸-2- $\text{C}^{14}$  还原后, 得丙酸。証实在第二个碳原子上含有全部的  $\text{C}^{14}$ 。



## II. 氧化反应

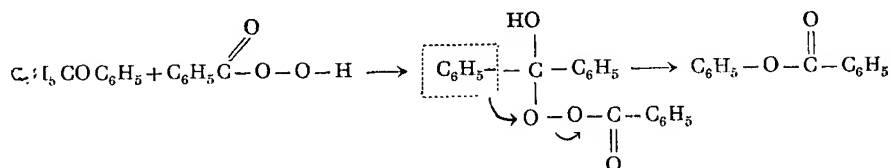
### (一) 过氧苯甲酸对酮类的氧化作用<sup>[9]</sup>。

以过氧苯甲酸氧化二苯甲酮, 則二苯甲酮变为苯甲酸苯酯, 过氧苯甲酸被还原为苯甲酸。

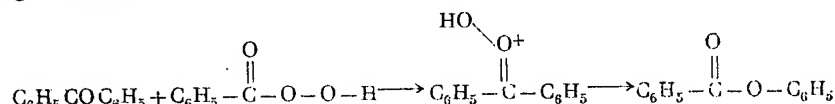


关于这个反应机构有过三种不同的假設:

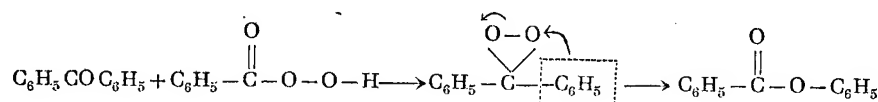
(1) Criegee<sup>[10,11]</sup> 假定: 过氧苯甲酸与二苯甲酮的加成。



(2) Wittig<sup>[11]</sup> 假定:



(3) V. Baeyer 假定<sup>[11,12]</sup>, 生成三环中間物:

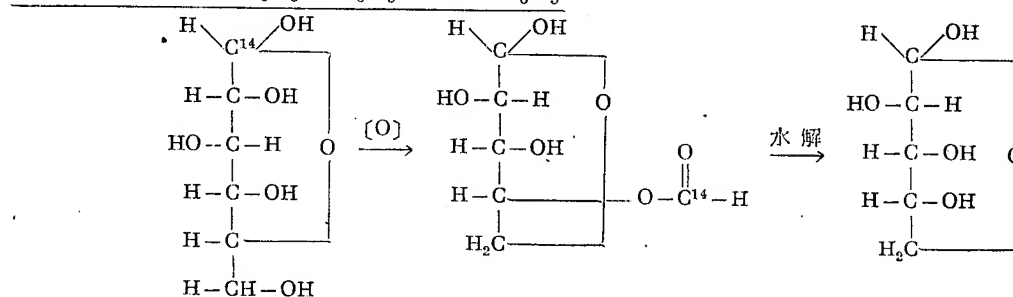


如果以  $\text{O}^{18}$  代替二苯甲酮中的氧原子, 按 (1) 应得  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O}^{18})\text{OC}_6\text{H}_5$ 。按 (2) 及 (3) 应分别

得  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{O}^{18}\text{C}_6\text{H}_5$  及  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O}^{18})\text{OC}_6\text{H}_5$  (左式并非表示一个化合物中含二个  $\text{O}^{18}$  而是表示  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{OC}_6\text{H}_5$  和  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O}^{18})\text{OC}_6\text{H}_5$ )

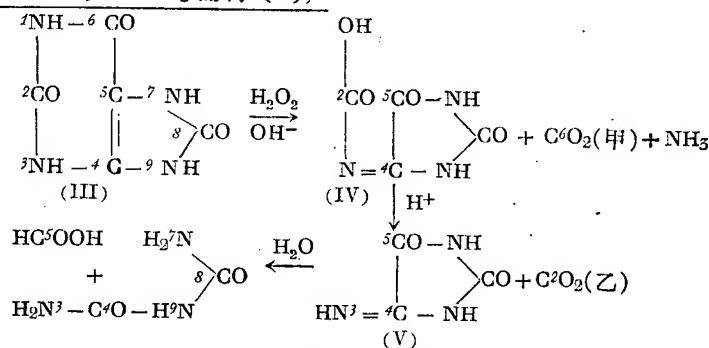
二者的混合物)。此苯甲酸苯酯再以氢化鋇还原, 得到苯甲醇及苯酚。实验证明, 生成之苯甲醇中含有全部  $\text{O}^{18}$ , 所以机构 (1) 是正确的。

(二) 糖类的降解反应<sup>[13]</sup>。当糖类以四乙酸铅氧化, 则生成少一个碳原子的糖类。例如葡萄糖氧化生相应的五碳糖。当葡萄糖第一个碳原子代以  $\text{C}^{14}$ , 氧化后, 产物中不含有  $\text{C}^{14}$ 。由此可知, 在氧化时是由  $\text{C}^1\text{—C}^2$  键处断开。



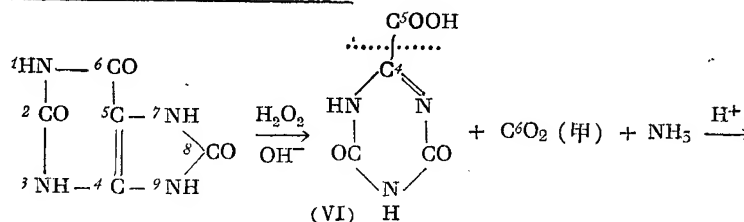
(三) 尿酸的氧化<sup>[14]</sup>。尿酸 (III) 在碱性介质中, 以过氧化氢氧化, 生成氧化尿酸 (Oxonic acid) (IV)。水解之, 失去  $\text{CO}_2$  而得 (V),

继续水解则产生二缩脲及甲酸。按 Moore<sup>[15]</sup> 氏认为有如下的分解机构:



1954 年 Brandenberger<sup>[16]</sup> 曾反对氧化尿酸具有 (IV) 结构, 而应是一个六环化合物 (VI)。如果分别在尿酸的  $\text{C}^4$  或  $\text{C}^5$  上代以  $\text{C}^{14}$ , 则证

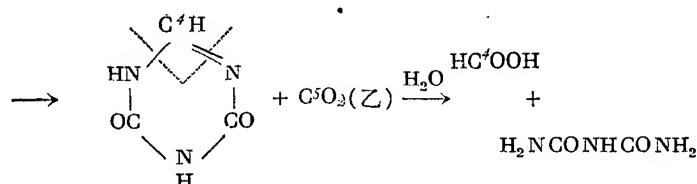
明 Brandenberger 的结果是正确的。按氏的反应如下:



1 月号

化 学 通 报

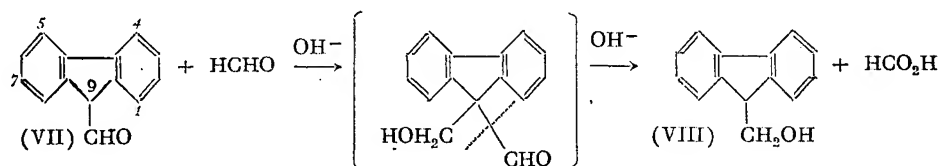
• 7 •



当在第四个C上代以C<sup>14</sup>, 产物中CO<sub>2</sub>(甲)及CO<sub>2</sub>(乙)均無C<sup>14</sup>; 但甲酸中含有全部之C<sup>14</sup>。因此可知甲酸中之碳原子系来自C<sup>5</sup>。如果以C<sup>14</sup>代替C<sup>5</sup>, 则CO<sub>2</sub>(甲)中無C<sup>14</sup>, 但CO<sub>2</sub>(乙)中有C<sup>14</sup>的存在, 甲酸中也不含有C<sup>14</sup>。因此第二个CO<sub>2</sub>中之碳原子应来自C<sup>5</sup>。从上面結果可以看出后一种机构是正确的, 如果按 Moore 的假

定, 则CO<sub>2</sub>(乙)应来自C<sup>2</sup>, 而甲酸应来自C<sup>5</sup>, 这是不符合上面实验結果的。

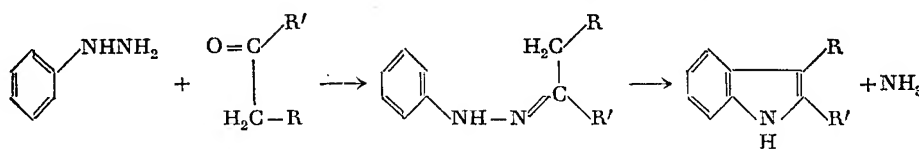
(四) 9-甲醛基茚与甲醛的反应<sup>[17]</sup>。9-甲醛基茚(VII)虽然有α-氫原子的存在, 但与甲醛也能生成类似康尼查罗(Cannizzaro)反应, 而得9-茚甲醇(VIII)及甲酸。但Brown認為此反应所生成的甲酸不是由甲醛得来。



如果用C<sup>14</sup>HO代替9-位置上的CHO, 結果証实, 生成的甲酸中含有全部C<sup>14</sup>。由此可知Brown的机构是正确的。

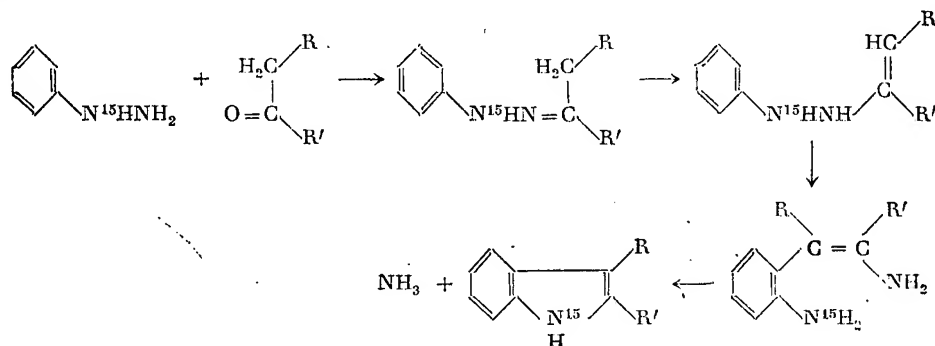
### III. 縮合反应

(一) 吲哚(Indole)的合成<sup>[18]</sup>。苯肼与酮类縮合生成相应的苯腙衍生物, 以后再脫去一分子氨而生成吲哚。

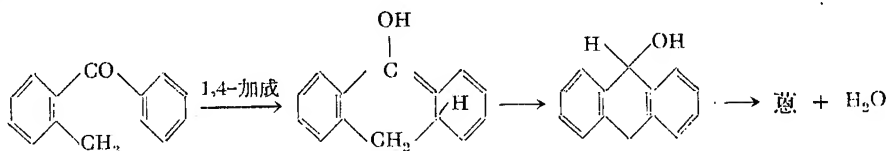
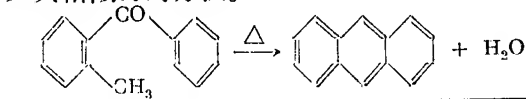


Robinson<sup>[19]</sup>認為, 在消去氨發生环的閉合时, 此NH<sub>3</sub>中的氮原子系来自距离芳香核最远的氮原子。如果用N<sup>15</sup>代替苯肼中之α-位

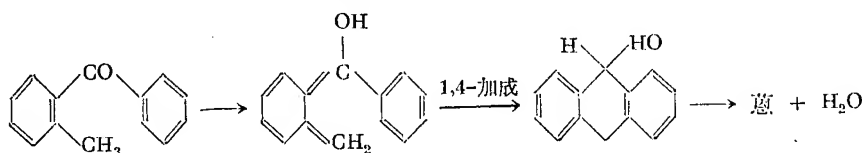
置上的N, 环化后, 証实产物中仍含有N<sup>15</sup>, 故証明 Robinson 的理論是正确的。



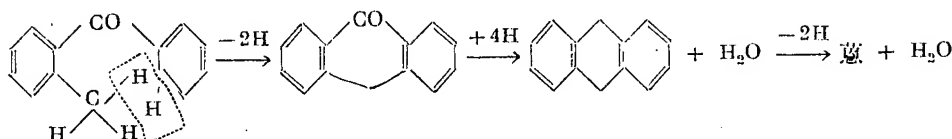
(二) Elbs 反应<sup>[20]</sup>。当磷甲基二苯甲酮加热脱水, 则生成蒽。这是一个常用来制备蒽及其相似物的方法。



(2) Cook 假定<sup>[22]</sup> 苯环对共轭烯醇的1,4-加成。



(3) Morgan 假定<sup>[23]</sup> 脱氢及氧化过程。



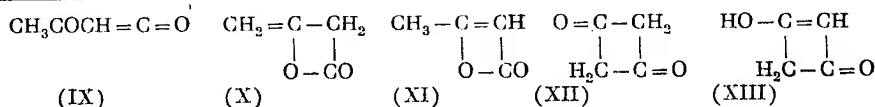
如果用2,5-二甲基二苯甲酮-2'-D热裂, 生成的水中仅含有微量之D。因此可知水中的氢原子一定来自甲基, 所以(3)机构是不正确的, 因为按其结果, 应得到含D丰富之水。另一方面, 也可以证明Cook的假定也是不正确的。如果用2,5-二甲基二苯甲酮在1-萘基-萘基-2-D-甲酮存在下热裂之, 把生成的2-甲蒽分离出来, 证明它并不含有D。也就是说, 在二芳基酮的羰基邻位的氢的活泼性不能使它在本反应中与2,5-二甲基二苯甲酮之烯醇式的共轭双键加成。因此, 认为只有第一种反应机构是正确的。

关于此反应机构曾有三种发表, 主要问题是产生的水中之氢来自何处?

(1) Fieser假定<sup>[21]</sup>甲基对共轭酮的1,4-加成。

(三) 烯酮类二聚合物的结构<sup>[24]</sup>。当烷基酰氯  $\text{R}_2\text{CHCOCl}$  脱去一分子  $\text{HCl}$ , 得烯酮类化合物  $\text{R}_2\text{C}=\text{C}=\text{O}$ 。此物聚合为二聚物, 例如  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{O}$  聚合为二聚物  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2$ 。曾有許多书籍中认为此二聚物具有1,4-环丁二酮结构(XII)。

此二聚物的结构可能有五种(IX-XIII)。Miller<sup>[25]</sup>从红外线吸收光谱的研究, 认为可能有下列化合物(X-XII)成平衡混合物而存在。IX及XIII不可能存在, 因为从光谱中找不到  $-\text{C}=\text{C}=\text{O}$  基或羟基的吸收谱带。



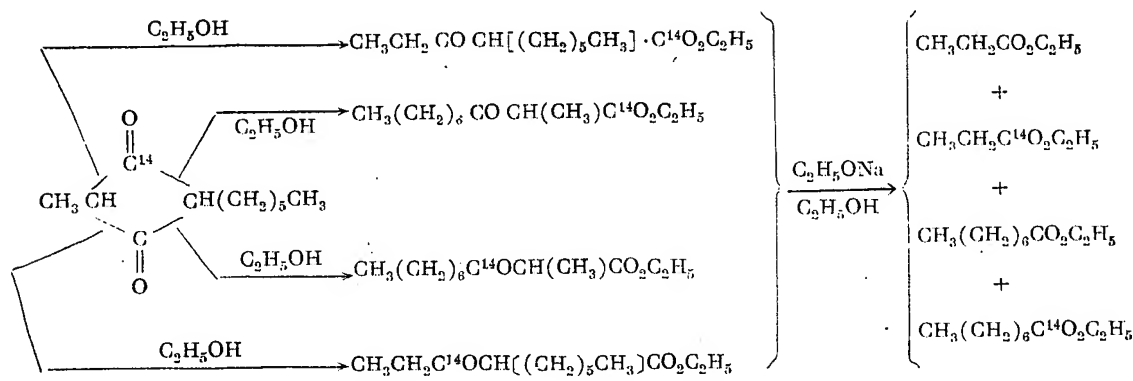
Roberts 为了研究此二聚合物的结构, 而应用  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}^{14}\text{OCl}$  与  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COCl}$ , 以二乙基胺脱去  $\text{HCl}$ , 分别得:

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}^{14}=\text{O}$  及  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{C}=\text{O}$ , 再聚合为二聚物。如果聚合物具有(XII)型式, 则用乙醇水解应有四种产物生成。

1 月号

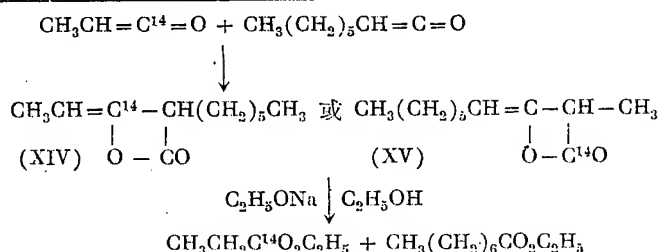
化 学 通 报

• 9 •



且  $\text{C}^{14}$  平均分佈于丙酸酯及辛酸酯之間。但實驗結果証明， $\text{C}^{14}$  几乎全部存在于丙酸酯中，而不是平均分配。因此，二聚物不具有 (XII) 型式。

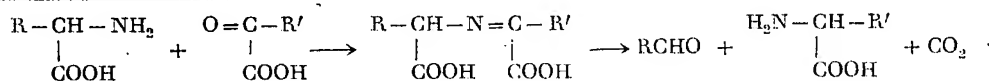
如果二聚物具有剩下的两种 (X, XI) 型式，則其二聚物同样如前水解，則  $\text{C}^{14}$  应全部存在于丙酸中，但是这与事实符合。由此証明，此二聚物具有一个内酯的結構。



从上面的結果不能更进一步的区别 (XIV) 或 (XV)，由其他方面的性質来看，指出兩者是成为平衡混合物而存在。如令 (XIV) 或 (XV) (实际上就是生成的二聚物) 水解脫去羧基，則得 67% 之  $\text{C}^{14}\text{O}_2$  和 33% 的  $\text{CO}_2$ 。因此証明此平

衡混合物中有 67% 的 (XV) 和 33% 的 (XIV)。

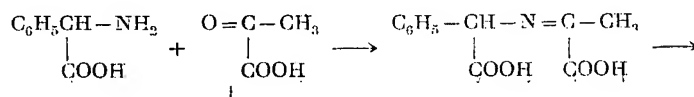
(四)  $\alpha$ -酮酸与  $\alpha$ -氨基酸的縮合<sup>[26]</sup>。 $\alpha$ -酮酸与  $\alpha$ -氨基酸縮合后，再經水解可得另一个新的氨基酸，即：



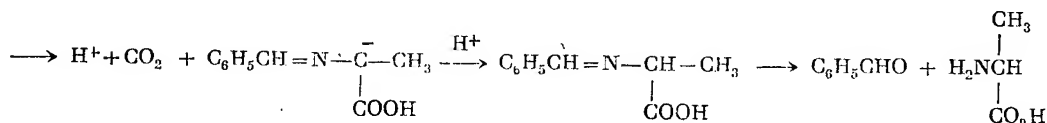
Herbst 从兩方面来研究此反应的历程：

(1)  $\alpha$ -丙酮酸与  $\alpha$ -氨基苯乙酸在重水介質中进行水解反应。結果产物中：苯甲醛不含 D，而  $\alpha$ -氨基乙酸有 D 的存在。所以証实， $\alpha$ -氨基乙酸中的氨基上的 D 系来自介質中。

(2) 如用  $\alpha$ -D- $\alpha$ -氨基苯乙酸与 丙酮酸在普通水中进行反应，則产物中，苯甲醛含有 D，而  $\alpha$ -氨基乙酸則無。由此可以証明，在原来的氨基酸中之  $\alpha$ -氢原子与本反应無关。从上面事实推論，可以認為此縮合反应有下列的反应機構。

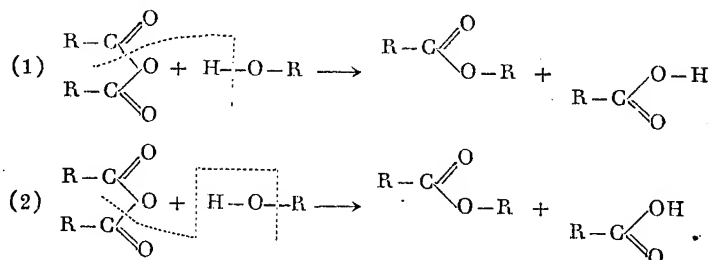






(五) 酯化反应。如果用酸酐酯化醇类，

有两种不同的途径可走：



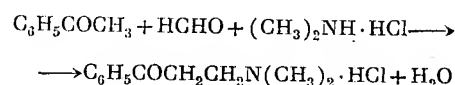
在第(1)个过程中，酯分子中的氧系来自醇，而第(2)个过程系来自酸酐。

Dedusenko<sup>[27]</sup> 用含有  $\text{O}^{18}$  的乙醇与乙酸酐进行反应，结果证实，在他的实验中第(1)种过程是正确的。有机酸与醇类的酯化反应机构绝大多数也是属于(1)型。

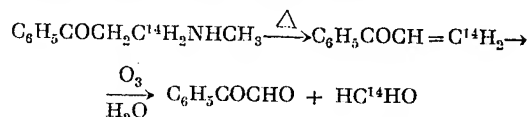
(六) 硫酸酯的甲基化<sup>[28]</sup>。硫酸酯类与醇作用生成醚。它的反应机构如前一样，有(1)及(2)两种。如果用含有  $\text{O}^{18}$  的乙醇与硫酸二乙酯反应，则生成含有  $\text{O}^{18}$  的乙醚，由此可知醚中的乙氧基系来自乙醇，而乙基来自硫酸二乙酯。也就是说，第(1)种机构是正确的，即醇中的  $\text{H}-\text{O}$  键被拉开。

(七) Mannich 反应<sup>[29]</sup>。当苯甲酮、甲

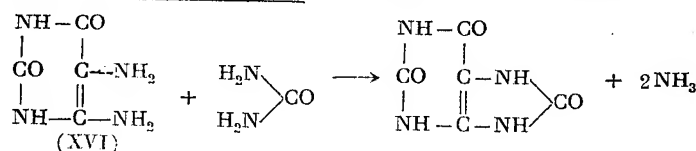
醛及二甲胺盐酸盐混合加热，则缩合为胺基酮，即：



经  $\text{C}^{14}$  证明，此反应并未发生重排。如果用  $\text{HC}^{14}\text{HO}$  代替上面的  $\text{HCHO}$ ，生成的胺基酮经热解则脱去甲胺而生成一个不饱和酮，再用  $\text{O}_3$  氧化，结果生成的甲醛仍含有  $\text{C}^{14}$ 。



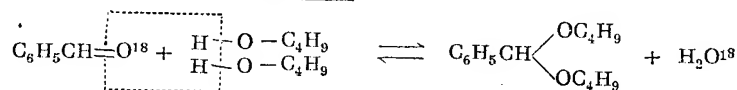
(八) 尿酸的合成<sup>[30]</sup>。4,5-二氨基嘧啶-2,6-二酮 (XVI) 与脲素缩合，失去  $\text{NH}_3$  而生成尿



经  $\text{N}^{15}$  证实：放出之  $\text{NH}_3$  系来自脲素中的两个氨基。

(九) 缩醛 (Acetal) 的形成和水解<sup>[103]</sup>。如果用含有  $\text{O}^{18}$  的苯甲醛或正丁醛与正丁醇缩

合，发现生成之二丁基缩醛中不含有  $\text{O}^{18}$ ，而在缩合时生成的水中含有  $\text{O}^{18}$ 。反之，苯甲醛的二正丁基缩醛在  $\text{H}_2\text{O}^{18}$  中水解，发现生成的醇中不含有  $\text{O}^{18}$ 。即：



#### IV. 加成反应

(一) 芳香磺酸的鹼熔反应机构<sup>[31]</sup>。芳香

磺酸与苛性钠共熔之，得相当酚类 (钠盐)。这是合成酚类的一个普通方法。Makolkin 用

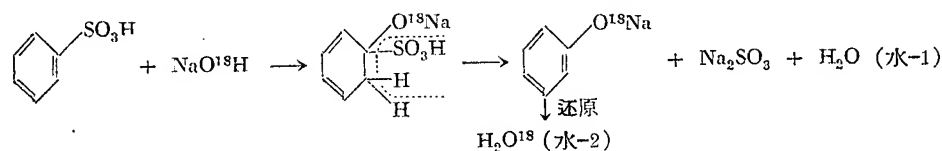
1 月号

化 学 通 报

• 11 •

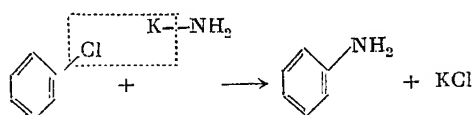
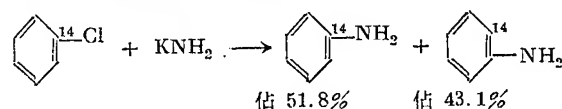
含有  $O^{18}$  的苛性钠与苯磺酸或 2-萘磺酸共熔，他发现，在共熔时生成的水（水-1）中所含的  $O^{18}$ ，比之生成的酚钠经还原后所得的水（水-2）

中  $O^{18}$  的含量要小得多。因此，证实 Vorozh-tsov<sup>[32]</sup> 的加成反应机制是正确的。



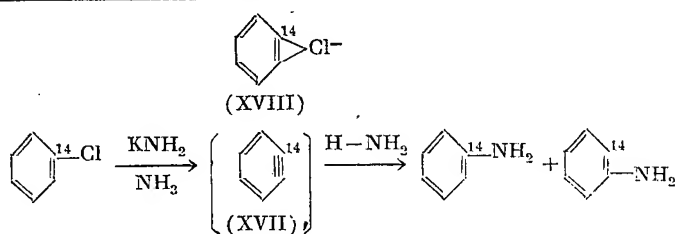
(二) 卤代苯的氨基化反应<sup>[33]</sup>。一氯苯在液态氨中与  $\text{KNH}_2$  作用，则生成苯胺。这个反应不能理解为氯原子与钾原子化合，而  $-\text{NH}_2$  接到氯原子的位置上去，即：

的苯胺在  $C^1$  及  $C^2$  都具有  $C^{14}$ ，同时，两个位置上  $C^{14}$  的含量几乎相等。



如果用一氯苯-1- $C^{14}$  氨基化后，发现生成

从上面提示给我们，此反应可能经过一个中间物“苯炔”(XVII)再与  $\text{NH}_3$  加成产生苯胺。当然这个假定不是十分令人满意的，中间物也可能具有 (XVIII) 型式，而不是“苯炔”。



(未完)

## 戊 糖 的 代 谢 途 径

吴东儒

(安徽师范学院)

晚近几年来，在生物化学领域内对于探索糖代谢的途径有很大的进展，根据实验材料研究的结论指出，葡萄糖在生物体的分解路线除了所熟悉的“酵解途径”标记着葡萄糖通过 1, 6 二磷酸果糖对裂为两分子丙酮以至丙酮酸以外，还有一条看来比较陌生而轮廓已经清楚的“磷酸戊糖途径”。它标记着葡萄糖通过葡萄糖酸降级为戊糖以至丙酮。酵解过程往常称 E. M. 路线，磷酸戊糖途径又称为“侧线”(Shunt path)。

糖的侧线代谢说明了己糖、戊糖、庚糖

(7-磷酸酮庚糖)、丁糖(赤藓糖)及丙糖等磷酸酯间彼此互变的条件把它们在生物体的关系串联起来。同时，对于光合作用中  $\text{CO}_2$  固定的途径问题提出新的可能步骤，在这些方面都具有很大的意义。

本文只以戊糖代谢为中心，说明它通过“侧线”的过程，当然也必需联系到其他的单糖。至于与光合作用间的关键问题拟另行介绍。为了方便起见，我想先把“侧线”途径全部的图解列出来，然后再依次解说。



1 月号

化 学 通 报

• 13 •

这幅图解，正如同三羧循环以及其他公认的代谢过程一样，是综合许多片断的实验材料串联起来的。主要在描绘葡萄糖与核糖间的代谢关系。我们可以从葡萄糖磷酸酯谈起。

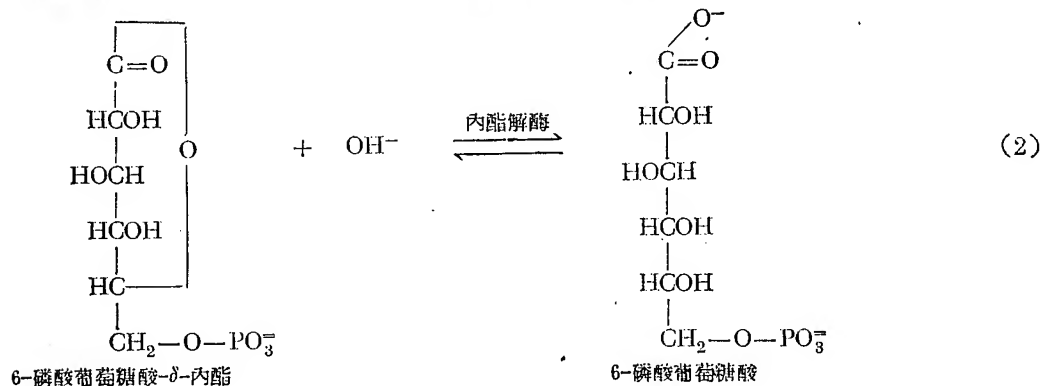
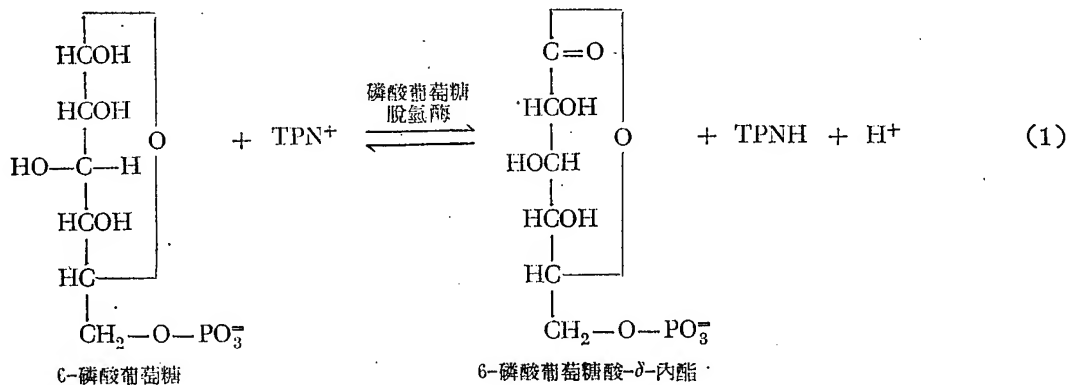
(一) 6-磷酸葡萄糖和 6-磷酸葡萄糖酸的氧化作用 如所周知，生物体内葡萄糖易于磷酸化为 6-磷酸葡萄糖而在无氧情况进入酵解途径的，但这里说，它不一定是那样，而是可以氧化为 6-磷酸葡萄糖酸，开始踏上分歧的侧线途径。

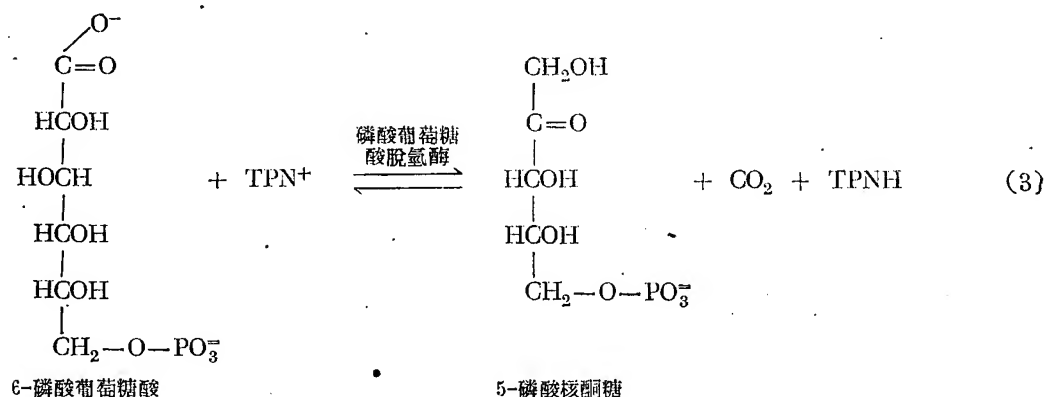
葡萄糖在生物体内能否氧化成葡萄糖酸这是开辟“侧线”首先要解决的问题。由于在高级植物组织中未发现葡萄糖氧化酶及葡萄糖酸存在，因而对于这条理论上可行的道路引起了怀疑。但是 1952 年以来，关于这方面的研究报告不断指出，6-磷酸葡萄糖脱氢酶及 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶广泛的存在于各种菌类、酵母、细菌、绿色植物以及动物某些组织中，而且证实了它的作用。

例如：苏联学者 B.A. 恩格里加尔德及 A. J.

巴尔哈布曾由酵母提出的酶剂使葡萄糖酸脱羧而得到戊醛，1952 年，Barkash 与 Timofeva 指出酵母、植物叶及种子、动物组织都有 6-磷酸葡萄糖脱氢酶及 6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶存在。1953 年，Axelrod 证实菠菜叶子的溶提物中也有这两种酶，并且可以把 5-磷酸核糖或 5-磷酸酮核糖转变为丙酮磷酸酯（主要是磷酸双羟丙酮）及磷酸酮庚糖，后者进一步变为磷酸己糖，可以从而水解得葡萄糖及果糖。这些结果已具体化了侧线的基本面貌。同年，Gibbs 用豌豆叶子溶提物试验也证明 5-磷酸核糖可以变为酮庚糖。1954 年，Nakamura 由肝制剂试验，证明葡萄糖半乳糖、木糖和阿拉伯糖都可以氧化成糖酸，而以葡萄糖氧化为最快。同年，Fahmay 及 Walsh 再次证明酵母中有活性的葡萄糖脱氢酶，Bruckmann 则由念珠菌属的一种溶提物试验葡萄糖脱氢酶的脱氢作用可以甲烯蓝显示之。

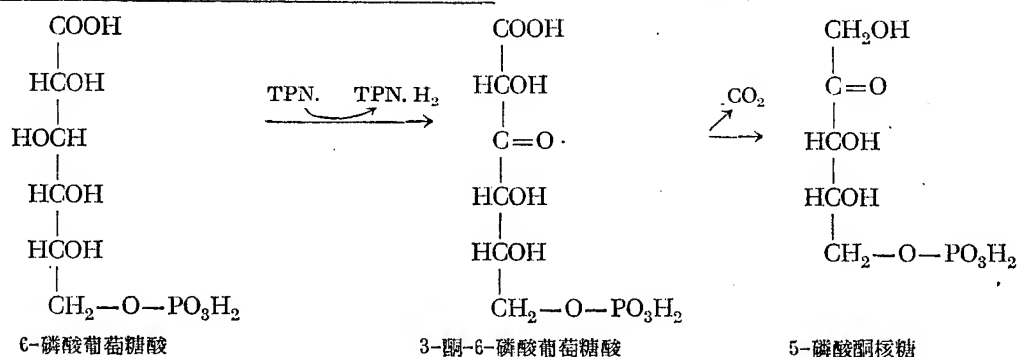
根据许多材料，可以把图解中的第①②③三步反应写成下列三个反应式：





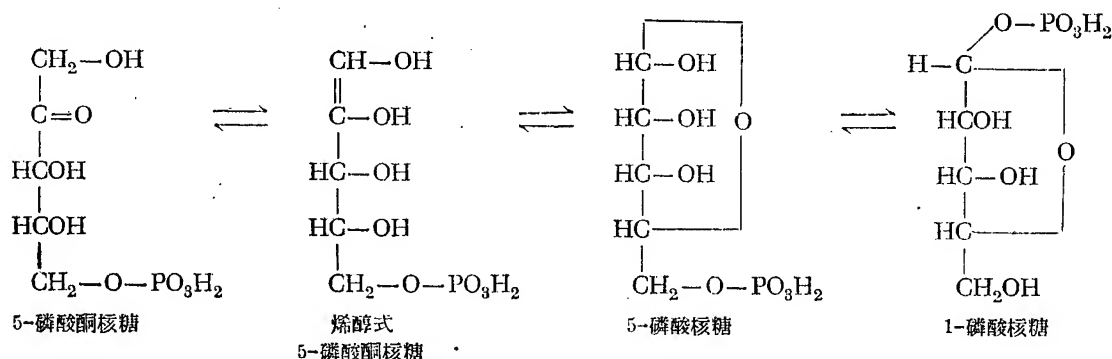
反应式(1)是完全可逆的,但6-磷酸葡萄糖酸- $\delta$ -内酯能照(2)式所示水解产生电离的羧基,而且内酯解酶加速其作用,因此(2)式的可逆倾向比较小。这种内酯解酶1954年Broid及Lipman已经证实其存在于某些细菌及动物组织中。

反应式(3)所表示的变化,据研究可能是先使6-磷酸葡萄糖酸在第3位碳上脱氢生成3-酮-6-磷酸葡萄糖酸,由此再脱羧成为5-磷酸核酮糖。不过,脱羧作用是否为脱氢酶所促进尚未明确。另一方面,这作用的可逆性也还没有充分的证据。姑分阶段表示如下:



(二) 磷酸戊糖间的互变 6-磷酸葡萄糖酸氧化脱羧生成物首先是5-磷酸核酮糖,1954年已经从动物组织及酵母试验得到证实。这个生成物随即被磷酸核糖异构酶促进,经烯醇式

转化为5-磷酸核糖。后者再经一种磷酸核糖变位酶转变为1-磷酸核糖,可以用于核酸的合成。反应中有关的酶均证实其存在。



1 月号

化 学 通 报

• 15 •

### (三) 磷酸戊糖与 7-磷酸庚酮糖及 3-磷酸甘油酸間的互变——移酮縮酶的作用。

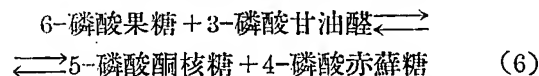
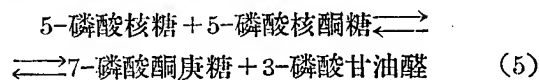
在生物体内磷酸戊糖間不仅互变存在，而且可以像圖解第④步标示的那样把 5-磷酸酮核糖

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—OH} \\ | \\ \text{C=O} \\ | \end{array}$$
 部分轉移到 5-磷酸核糖 加合成 7-磷酸庚酮糖；其剩余部份形成 3-磷酸甘油醛。

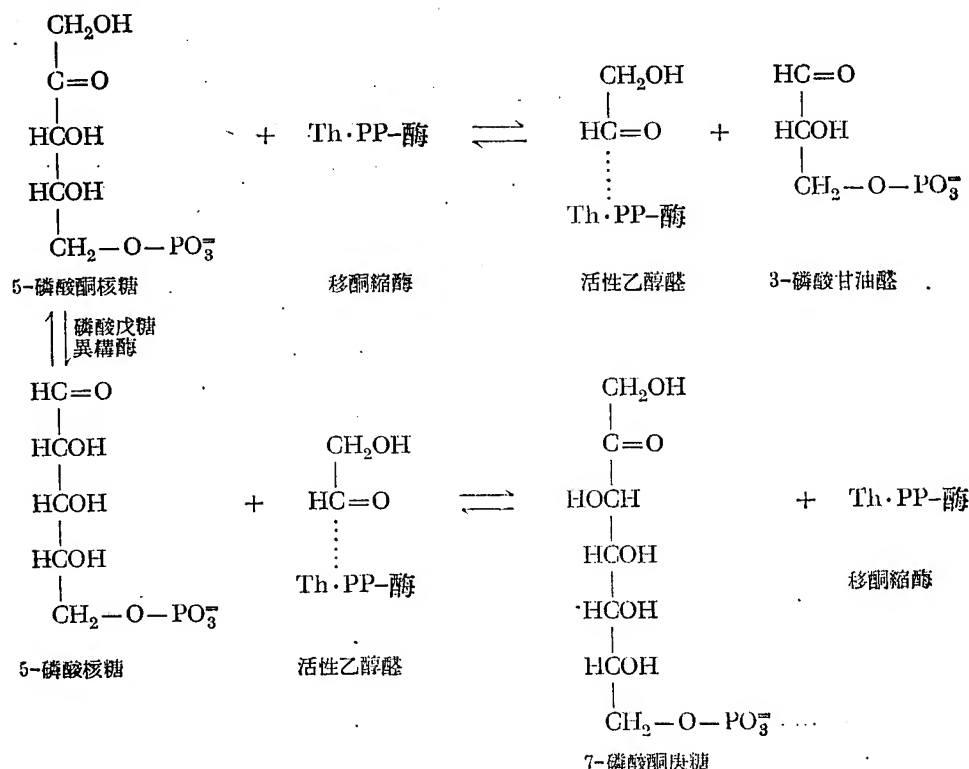
对于这一有特殊意义的基团間移轉，起决定作用的是“移酮縮酶”，这种酶在 1953 年間被某些研究者所發現，並証明它的輔基是焦磷酸硫胺素。例如，Horecker, Smyrniotis & Klenow 及 Racker 等曾由酵母、鼠肝及菠菜的溶提物中析出移酮縮酶的晶体或制剂，証明它有优越的活性，可以从某些酮酯磷酸酯的分子脫下

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—OH} \\ | \\ \text{C=O} \\ | \end{array}$$
 部分，而把它轉移到另一些醛酯磷酸

酯的分子上而与加合。从酮酯磷酸酯脫下的“二碳糖”与酶結合的复合物称“活性乙醇醛”。根据許多实验报导，可以給出活性乙醇醛的所謂“給体”，有 5-磷酸酮核糖；5-磷酸酮木糖；7-磷酸酮庚糖；赤蘚酮糖； $\beta$ -羟丙酮酸以及 3-磷酸果糖等，而可以同活性乙醇醛相加合的所謂“受体”，有 3-磷酸甘油醛；5-磷酸核糖；4-磷酸赤蘚糖；乙醇醛及甘油醛等。研究者証明：在移酮縮酶作用下，給体中任一种都可以轉移出活性乙醇醛到受体中的任一种而生加合物，其中最主要的是下列两种加合作用；也就是圖解中第⑤和⑥兩步的变化：



据研究，反应式 (5) 进行的机构可能如下所示：

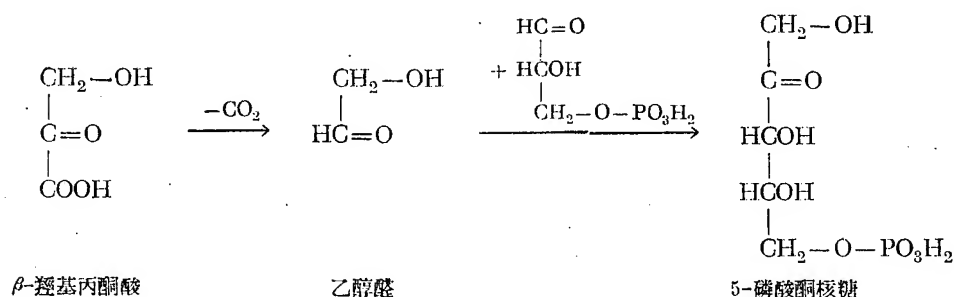




在过程中, 可能是移酮缩酶的辅基部分参加形成活性乙醇醛, 其结合关系还不清楚, 不过焦磷酸硫酸部分并不作为受体而利用。

关于7-磷酸酮庚糖, 曾经(1953)由菠菜或肝的移酮缩酶作用于5-磷酸核糖而制得, 成品用色层分析法离析有70%的纯度。

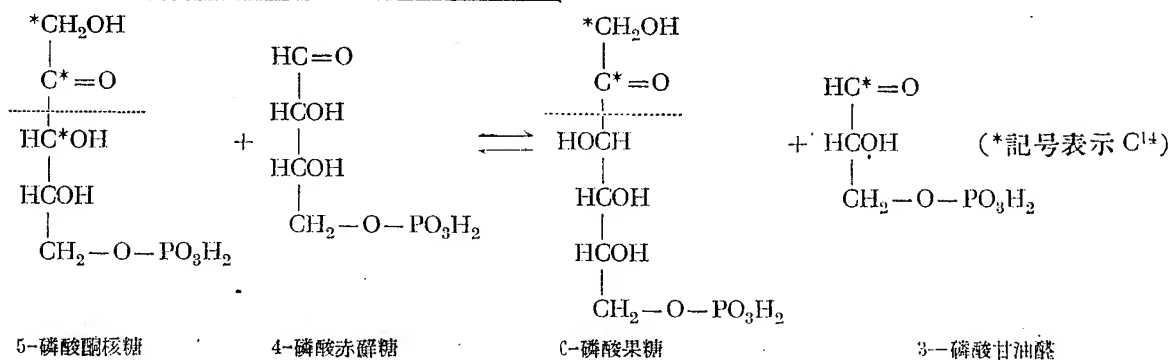
这些研究者还指出, 当3-磷酸甘油醛作为受体时, 移酮缩酶作用于 $\beta$ -羟基丙酮酸, 也可以得到5-磷酸酮核糖, 它很显然是首先催化 $\beta$ -羟基丙酮酸脱羧产生乙醇醛, 这糖的羰基同3-磷酸甘油醛的羰基互相缩合, 因而形成5-磷酸酮戊糖。



至于反应式(6)是完全可逆的, 从右向左表示5-磷酸酮核糖移转

至4-磷酸赤藓糖加合成6-磷酸果糖, 其4-磷酸赤藓糖的来源, 可以通过第⑦步反应(见下节), 也可以由两分子活性乙醇醛缩合。5-磷酸酮核糖脱去

后成为3-磷酸甘油醛, 这种论断是1954年 Horecker 及 Gibbs 等用肝及豌豆的酶剂对于标记有 $\text{C}^{14}$ 的5-磷酸核糖试验加以证实的。同年, Racker 等也观察到在移酮缩酶的作用下, 6-磷酸果糖可以“作为”活性乙醇醛的供给者支持了反应式(6)所表示的可逆性。



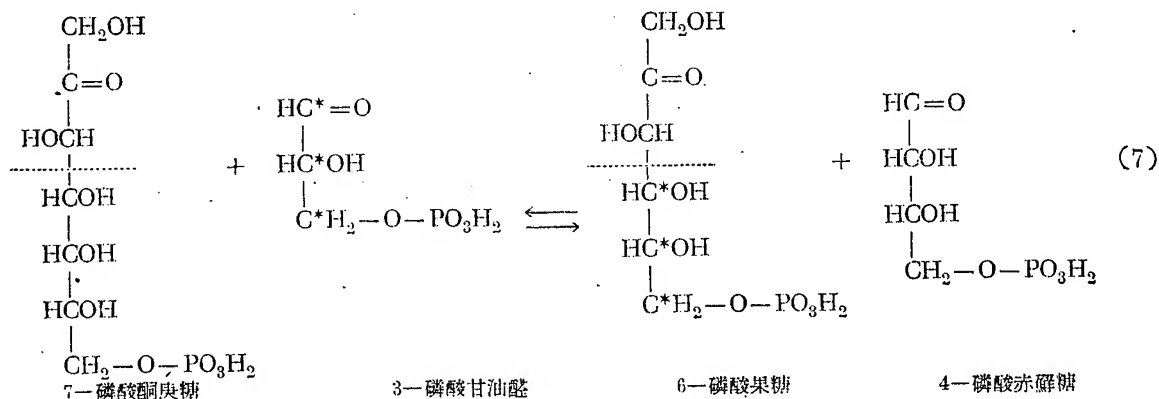
(四) 7-磷酸酮庚糖与磷酸丙糖转变为6-磷酸果糖与4-磷酸赤藓糖——移醛缩酶的作用。

图解第⑦步, 标记下列互变关系(\* 记号代表 $\text{C}^{14}$ ):

1 月号

化 学 通 报

• 17 •



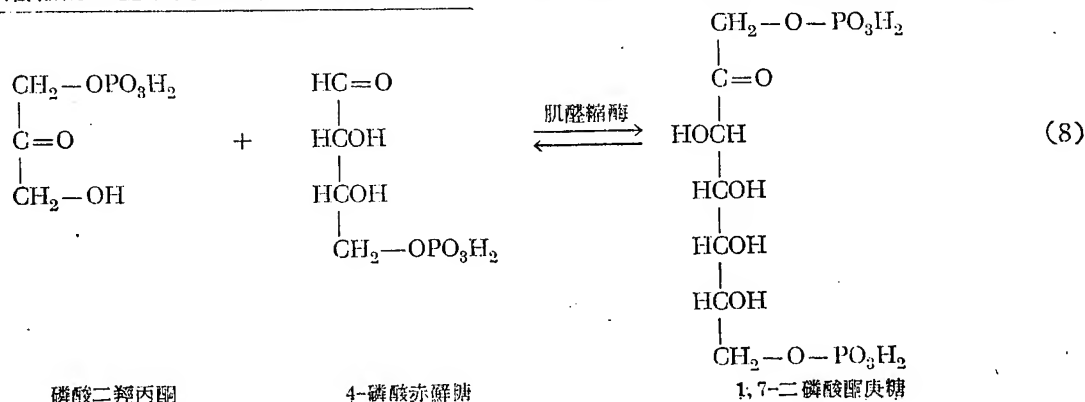
这反应再次显出新型的基团转变，促进这项转变的是移醛缩酶，是1953年Horecker及Smyrniotis等发现的。他们指出，由酵母来的这种酶，可以使7-磷酸酮庚糖分子脱下来一个“三碳糖”，把它转移到3-磷酸甘油醛结合生成6-磷酸果糖。试验是用全部标记 $\text{C}^{14}$ 的3-磷酸甘油醛与7-磷酸酮庚糖相作用，在移醛缩酶的促进下，发现生成的6-磷酸果糖分子中仅在第4, 5, 6三个碳位上出现 $\text{C}^{14}$ ，而第1, 2, 3三个碳位上没有 $\text{C}^{14}$ 的活性。这说明6-磷酸果糖不是由两个分子磷酸丙糖按照一般缩醛方式互相结合而来的。那么，只有一个可能，就是6-磷酸果糖的第1, 2, 3三位碳键来自7-磷酸酮庚糖，当后者的第1—3三个碳键被转移，剩下第4—7四个碳键应该是个丁糖磷酸酯，而事实上，这种磷酸酯经水解后证明它和赤藓糖相似。因此，得到了像上面所说的结论，也说明了反应式(7)的机构。

移醛缩酶与上节提到的移酮缩酶相比，它

们所促进的反应，虽然都是从酮糖分子上转移基团到醛糖分子，但在机构上有一定的差别，那就是对酮糖分裂时，前者发生在两个相邻的羟基碳之间，而后者发生在羰基碳与羟基碳之间。前者所促进的反应性质近乎缩醛作用，所以称为“移醛缩酶”。1954年Bergman等曾经由酵母及其他菌类析出纯净的状态。

(五) 4-磷酸赤藓糖的代谢作用 在生物代谢中，赤藓糖不断出现于合成及分解过程已经有不少的例证：反应式(6)标示着它可以

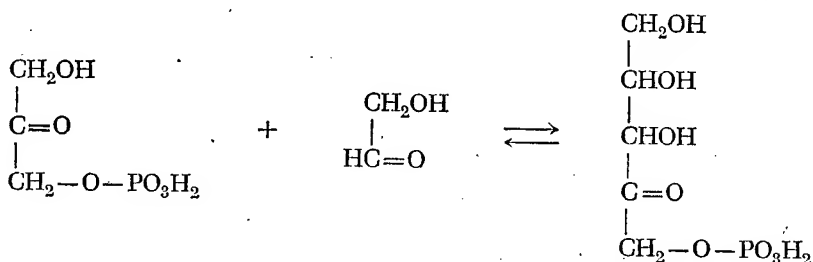
由6-磷酸果糖脱去 $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{C=O} \\ | \end{array}$ 而来，它又可以同任何来源的活性乙醇醛合成6-磷酸果糖，这是4-磷酸赤藓糖在移酮缩酶作用下进行代谢的途径之一；而反应式(7)则标记4-磷酸赤藓糖在移醛缩酶作用下进行代谢的途径之二。不仅如此，它在肌醛缩酶的促进下，还有下列反应所代表的事实，由于表示不便，没有列入总图解中。



这一反应过程是 1954—1955 年用提純的晶形肌醛縮酶予以証实的，其生成物，1, 7 二磷酸酮庚糖容易水解，以致这反应具有很大的可逆傾向。因此，研究者们判断 1, 7 二磷酸酮庚糖可以作为生理上活性丁糖的“貯存所”及时地貯存它，並产生它，而且 Horecker 及 Smyrniotis 还发现，当移酮縮酶及醛縮酶同时存在，1, 7 二磷酸酮庚糖可以同各种“活性乙醇

醛的給体”相作用，都能产生 6-磷酸果糖。这种观察結果，更支持了上述判断的可靠。这样，就提供了关于 4-磷酸赤蘚糖进行代謝的途径之三。

此外，苏联学者梅楊尔果伏 (Миёпроф) 曾指出，植物体内也常发现醛縮酶，它能促进戊糖及己糖合成。例如，它促使磷酸二羟丙酮与乙醇醛加合成磷酸酮戊糖：



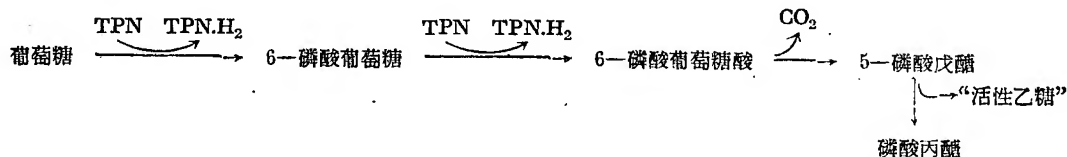
这种作用与上述情况很类似。

(六) 磷酸戊糖代謝途径的总结 我們已經談过了总圖解中主要的变化。至于第⑧, ⑨, ⑩三个步骤比較熟悉的同样見于酵解过程。不过第⑩步与酵解不同，这里由二磷酸果糖酶在  $\text{Mg}^{++}$  参与下使 1, 6 二磷酸果糖变为 6-磷酸果糖不是磷酸化的逆轉。現在归总起来大約可以得到这样一些結論：

第一，側綫全部是一个完整的循环体系，其中包括許多連續的交錯的互变过程，就反应

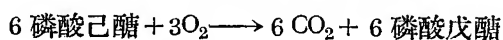
类型說，除由 6-磷酸葡萄糖生成 5-磷酸酮核糖是需氧的脫氫作用並脫羧放出  $\text{CO}_2$  以外，其他反应都可以在無氧条件下进行，而且仅属于基团移轉变化，因此，在側綫途径根本不存在需氧与不需氧的界限。

第二，根据側綫，如果从葡萄糖分解方面着眼，除 7-磷酸酮庚糖以及 1, 7 二磷酸酮庚糖可以作为中間物不計外，我們会看出一系列的降級作用与成醇發酵或酵解显然不同：



全部圖解中的那些磷酸酯，如果以分子数来表述可以得到下列交錯关系：

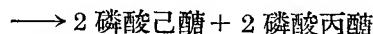
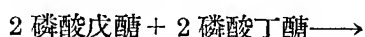
(A) 第①—④步的結果是：



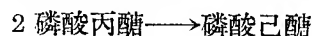
(B) 第⑥步所示：



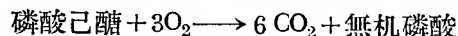
(C) 第⑤步与第⑦步的結果是：



(D) 第⑧与第⑨步的結果是：



把以上四个結果相加，淨余的是：



可見每分子葡萄糖，通过側綫途径将从循环中逐漸的把碳原子变为  $\text{CO}_2$  放出来，同时遞出相当于三个分子氧的氢原子。

1 月号

化 学 通 报

• 19 •

第三, 如果从戊糖方面着眼, 侧链途径标出三条戊糖的代谢道路。联系到核酸中戊糖代谢问题, 得到适当解决。当然, 在生物体侧链途径不可能孤立进行, 在它每个环结上的物质必然联系到复杂的整体代谢, 因而很多关联问题也可以得到新的理解(例如光合作用)。

(七) 生物糖代谢中侧链途径的检定 近年来, 已经注意到侧链途径所具有的生理意义。如前所述, 很多研究工作是用碳原子示踪方法来追求某种生物体(某种器官或组织)进行糖代谢可通过的是什么途径——酵解还是侧链, 或是二者兼备。得到不少定性或定量的材料, 说明在动物、植物及微生物界糖的侧链代谢是广泛的和酵解一样发生功用。但不同生物、不同的器官组织和不同的生理情况下, 采取那种方式来进行是有很大差异的。例如:

(1) 1953 年, Bloom 与 Stetten 曾利用葡萄糖-1- $C^{14}$  和葡萄糖-6- $C^{14}$  在肾脏切片试验, 发现葡萄糖分子第 1 与第 6 两位产生  $CO_2$  的速率几乎是相等的。但在肝切片试验则发现葡萄糖  $C_1$  变来的  $CO_2$  其速率约 3 倍于由  $C_6$  所生的  $CO_2$  这事实指出在肾脏中糖代谢是采取酵解途径(因为只有磷酸己糖分子对裂为两个分子丙糖  $C_1$  与  $C_6$  产生  $CO_2$  才有相等速率的可能)。而在肝脏中糖的代谢则以侧链途径为主。1954 年 Beevers 与 Gibbs 也指出, 在高级植物分生的根组织中, 糖的酵解途径占优势, 而在茎及叶组织中则由侧链脱羧来的  $CO_2$  倾向很大。

(2) 1954 年 Glock 与 Mclean 发现在哺乳期的鼠, 其乳腺中 6-磷酸葡萄糖脱氢酶及

6-磷酸葡萄糖酸脱氢酶含量水平显著的增高。并证明这些酶在肾上腺和淋巴组织中的含水量比肌肉中高些。同时, 观察到由于肌肉收缩可以使磷酸戊糖迅速变为磷酸己糖。这些结果都暗示侧链代谢途径在不同生理情况进行的程度不同。

(3) 在侧链内, 磷酸戊糖代谢的几条路线, 对于不同生物组织进行情况也不一样。例如, 1953 年 Bernstein 用  $C^{14}$  标记法对雏鸡试验, 证明在这种生物体的戊糖合成是从移酮缩酶及移醛缩酶合作的道路, 而很少是由葡萄糖酸脱羧来的。1954 年 Gibbs 与 Horecker 用鼠肝溶提物及豌豆根的溶提物试验证明, 由 5-磷酸核糖-1- $C^{14}$  可以产生磷酸己糖, 其  $C^{14}$  出现于  $C_1$  及  $C_2$  两位, 这也暗示不是通过葡萄糖酸的途径, 但改用豌豆叶子溶提物试验则除得相似结果外, 还发现生成物的  $C_4$  及  $C_6$  两位上也显出一些  $C^{14}$  的活性。这是耐人玩味的转变, 由只有-1- $C^{14}$  的磷酸核糖而可以产生在  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_4$ ,  $C_6$  四位上都出现  $C^{14}$  的磷酸己糖, 这就不能不联想到用  $C^{14} O_2$  为原料时, 在光合作用中如何迅速合成含有  $C^{14}$  的己糖其机构间是可能有联系的。

本文材料主要来源是: Annual Review of Biochemistry Vol. 24, 1955 及 Vol. 23, 1954。

#### 参考文献

- [1] Cantarow: Biochemistry 1954. P. 403—405.
- [2] Bonner: Plant Biochemistry 1951, P. 41.
- [3] 蔡元定等译: 植物生物化学基础 1955, P. 356—357.

#### 更 正

本刊读者尤初壁同志来信提出, 1956 年 11 月号, 61 页, 左栏第 10 行有问题, 今应改正为“在麦芽中所含淀粉酶的作用下, 变为麦芽糖及葡萄糖了。”

# 無机离子紙上色層分析 (一)

## ——第三組陽离子分析——

韓 維 屏

(东北师范大学化学系)

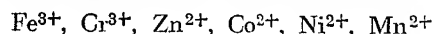
应用色層方法做無机化合物的分析，是正在發展着的科学，目前这方面的报导比較少，但由于 E. H. 加朋 (Гапон) 及其合作者近年来对离子交換理論的研究<sup>[1-5]</sup>，大大地推动了这门科学。

在已經發表的若干文献中，虽然也遇到某些無机陽离子与陰离子試样的分离，但还缺乏系統的研究。但毫無疑問，由于对色層的定性分析方法的研究，最終必將导向定量測定方法的創立<sup>[6]</sup>。

在这篇报告中是用  $Al_2O_3$  色層紙对第三分析組陽离子的吸附分离的作用来寻找分析这些陽离子的方法。

K. M. 欧里莎諾夫 (Ольшанов) 与 K. B. 奇穆托夫 (Чмудов)<sup>[7]</sup> 曾經用氧化鋁色層吸附柱分离第四組陽离子，效果較好；他們<sup>[6]</sup> 曾指出了在氧化鋁吸附柱上無机离子的吸附次序。这个次序与在氧化鋁色層紙上的次序基本上是相似的。

这次实验中主要是分析六个陽离子：



### 一、氧化鋁色層用紙制法<sup>[8]</sup>

藥品：10% NaOH, 5%  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $NaHCO_3$  饱和溶液。

向 10% NaOH 中逐漸加入  $Al_2(SO_4)_3$  溶液，随时攪拌，直到沉淀不再消失为止；然后将濾紙浸入此溶液中，使充分饱和，取出干燥；干燥后再將此濾紙浸入饱和  $NaHCO_3$  溶液中，

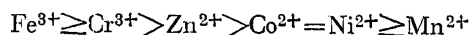
取出干燥；干燥后用蒸餾水洗滌，最后再干燥。要注意所有干燥过程必須在室温进行。濾紙最后需放置 48 小时之后才能使用。最后剪成紙条，長 15 厘米，寬 1.5 厘米（濾紙用直徑約 70 厘米的大張濾紙，是我系實驗室現有品，商标不詳）。

### 二、操作方法

取濃度各为 10 毫克/毫升的离子(硝酸鹽)各二滴 (約 0.05 毫升)，在錶皿上混合，然后用二十条紙条吸附，每条吸上 1 厘米高。然后在密閉器中用水做溶剂，由下向上吸附。經 20 分鐘，取下，在烘箱中 (保持  $80^\circ C$ ) 放置 2 分鐘，烘至半干。取出显影。显影剂是用小型噴霧器向色層紙条上噴洒，然后用水的細流噴射，洗去过量显影剂。

### 三、实 驗

第三組陽离子在氧化鋁色層紙上吸附次序是：



这个次序基本上与 K. M. 欧里莎諾夫等在色層柱上的次序一致<sup>[6]</sup>，但不同的是  $Fe^{3+}$  与  $Cr^{3+}$  有部分区域重疊， $Mn^{2+}$  与  $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$  有極大一部分重疊，可圖示于下：

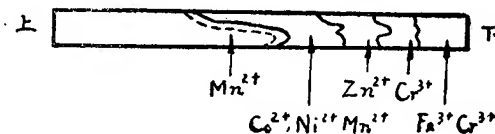


圖 1

1 月号

化 学 通 报

• 21 •

关于这种吸附次序的确定将在下面陆续谈到。

从烘箱中取出色层纸条之后，在未用显影剂之前，纸条情况如图 2。

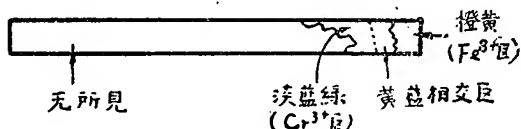


图 2

这两种色区说明在氧化铝色层纸上有  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  及其碱式碳酸盐沉淀，故呈橙黄色， $\text{Cr}^{3+}$  呈  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  沉淀，是淡绿色。因而可以初步判定有  $\text{Cr}^{3+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$ 。

下面就用各种显影剂做试探性的鉴定。

#### (1) 硫化铵 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

用 6 N  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  喷洒在色层纸条上，这时出现：

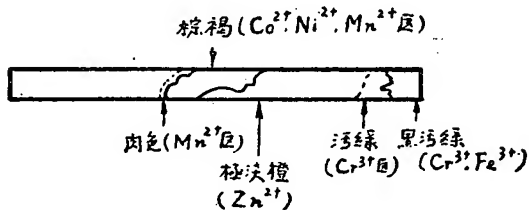


图 3

由下而上黑污绿区是  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{Cr}^{3+}$  交错的证明 [ $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ,  $\text{FeS}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ]，其次是  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 。污绿区， $\text{Zn}^{2+}$  区基本上应无色，但由于  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  等离子通过此区，留有痕量，故稍显橙色，极淡。其上是  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  的混合区，显深棕褐色，在其上方有肉色边缘，说明有  $\text{Mn}^{2+}$ 。

从对显影后的色层的观察可以初步判定有  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  及  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  (其中必有其二： $\text{Co}^{2+} + \text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+} + \text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+} + \text{Mn}^{2+}$ ；或只有其一： $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ；但如有  $\text{Mn}^{2+}$  时此区应显淡肉色，不过极难辨认)。

此试剂可以准确地检查出  $\text{Fe}^{3+}$  及  $\text{Cr}^{3+}$ 。

为了进一步研究  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  显影剂对色层显影的功用，做下述实验。

① 用 HCl 处理：将用  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  处理后的第三组阳离子纸上色层烘至半干，再在钵皿上用 2N HCl 处理，则  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  等沉淀溶解。此时色层  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  区棕褐色仍

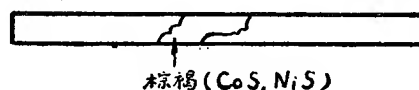


图 4

然存在，可确定必有  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  或有其一。在这步处理之前如果仔细观察  $\text{CoS} + \text{NiS}$  区的边沿可以发现  $\text{MnS}$ ，溶解之后肉色消失，因而可初步判断有  $\text{Mn}^{2+}$ 。

这步处理能证实有  $\text{Fe}^{3+}$  及  $\text{Cr}^{3+}$ 。

② 用 HCl +  $\text{H}_2\text{O}_2$  处理：把用 2N HCl 处理后的纸条，再用蒸馏水细流冲洗半分钟，然后再在钵皿中加 2N HCl 并用 3%  $\text{H}_2\text{O}_2$  3 滴处理，则  $\text{CoS}$ ,  $\text{NiS}$  色区褪色，将所得溶液离心沉降，取澄液检查（用 1-亚硝基-2-萘酚和二乙醚二酚）则可最后确证是  $\text{Ni}^{2+}$  及  $\text{Co}^{2+}$ 。

在实际分析中②可不作。

#### (2) 苛性钠 + 过氧化氢

用 2 N NaOH 及 3%  $\text{H}_2\text{O}_2$  喷洒在吸附有第三组阳离子的色层上，则见

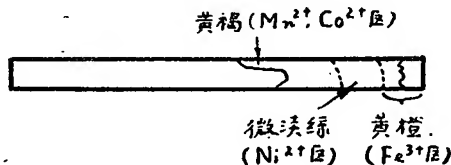


图 5

最下方  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  黄橙色区极其明显，其上是淡绿色  $\text{Ni}^{2+}$  极淡，不能用于未知物鉴定。再上是黄褐色  $\text{Co}(\text{OH})_3$  及  $\text{MnO}(\text{OH})_2$  区。

用此试剂可以检查  $\text{Fe}^{3+}$ ，并可确认  $\text{Mn}^{2+}$  及



$\text{Co}^{2+}$  二者必有其一或兼有。也能初步判断有  $\text{Ni}^{2+}$ 。

(3) 碳酸鈉

用 2 N  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  处理第三組色層則出現  $\text{Co}^{2+}$

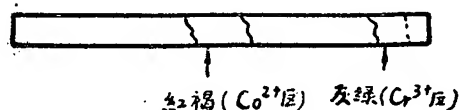


圖 6

的鹼式碳酸鹽區呈紅褐色。

(4) 过氧化氫+硝酸銀

用 5 滴 3%  $\text{H}_2\text{O}_2$  处理紙条，然后噴洒 5 滴 0.1N  $\text{AgNO}_3$  使之显影。

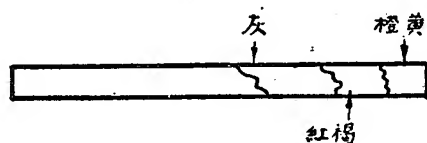


圖 7

此时在  $\text{Cr}^{3+}$  区因  $\text{Cr}^{3+}$  氧化为  $\text{CrO}_4^{2-}$  並生成  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  (紅褐色)。可用以确証  $\text{Cr}^{3+}$ 。

(5) 过氧化氫+硝酸鉛

与上述方法同，此时出現  $\text{PbCrO}_4$  純黄色区，極其鮮明。

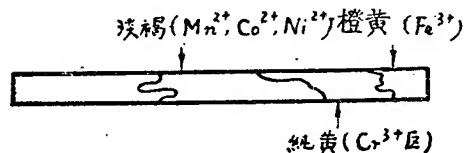


圖 8

可以确証有  $\text{Cr}^{3+}$ 。

(6) 鉍酸鈉、二乙酰二肼、1-亞硝基-2-萘酚

將吸附有第三組陽离子的紙上色層一条剪成三条，每小条約 0.5 厘米寬，然后分別用下述三种試剂显影。

①  $\text{NaBiO}_3 + \text{HNO}_3$ ——檢查  $\text{Mn}^{2+}$

取  $\text{NaBiO}_3$  粉末，約 5—10 毫克，用 5 滴 6N  $\text{HNO}_3$  混合之，在鍍皿上操作。显影剂不宜太稀，並最好能剛好全被濾紙吸收， $\text{NaBiO}_3$  粉末应附着在表面之一；显影剂只宜在濾紙中部处理（因生成  $\text{MnO}_4^-$  能在水溶剂中向兩側移动，色区就不好确定了。）。

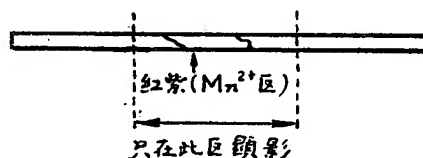


圖 9

利用  $\text{NaBiO}_3$  可显明地作  $\text{Mn}^{2+}$  的鑑定。

② 二乙酰二肼——檢查  $\text{Ni}^{2+}$

用 3 滴二乙酰二肼，2 滴 2 N  $\text{NH}_4\text{OH}$  噴洒第二个紙条中部，則得到鮮明的紅色  $\text{Ni}^{2+}$  区。这可做为  $\text{Ni}^{2+}$  的确証反应。

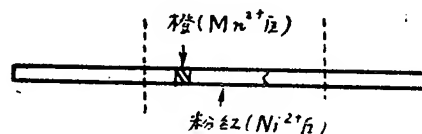


圖 10

但在  $\text{Ni}^{2+}$  区上方有一橙色区，疑是  $\text{Mn}^{2+}$ 。

③ 1-亞硝基-2-萘酚——檢查  $\text{Co}^{2+}$

用亞硝基萘酚噴洒在第三条色層中部，可得紅色沉淀区，因  $\text{Fe}^{3+}$  已在色層最下方分离出去了，故此处不必考虑它的干涉；这是  $\text{Co}^{2+}$  的确証反应。

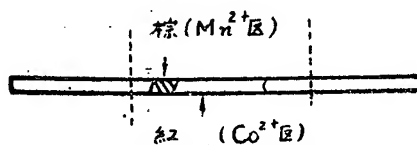


圖 11

但在  $\text{Co}^{2+}$  区上方有一細窄的棕色区，这和②中  $\text{Ni}^{2+}$  区上方的橙色区相似，疑是  $\text{Mn}^{2+}$ 。

1 月号

化 学 通 报

• 23 •

現在把①, ②, ③中已显影的三条細紙条按原来順序併在一起, 則此三个色区实际上处在同一吸附区並且  $Mn^{2+}$  区大部分与  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$  重疊, 只有一少部分在  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$  区之上。但在  $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$  色区上方出現橙色与棕色区, 經核對是  $Mn^{2+}$  区, 因而可以在檢查  $Ni^{2+}$  及  $Co^{2+}$  的同时确証  $Mn^{2+}$ ; 不必再用  $NaBiO_3$ 。

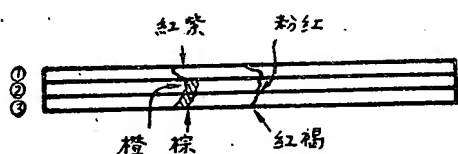


圖 12

## (7) 紫外綫

上面利用各种显影剂能准确地檢查出  $Fe^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$  及  $Mn^{2+}$ 。在这一节中要談  $Zn^{2+}$  的鑑定。

將吸附有第三組陽离子的紙上色層用 1% 羥基喹啉酒精溶液噴洒。

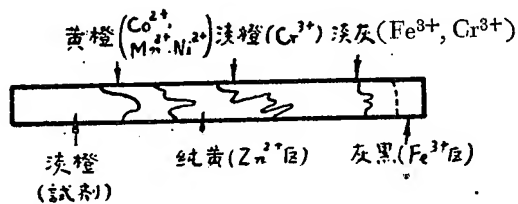


圖 13

在日光下不易辨認各区界限, 尤其  $Co$ ,  $Mn$ ,  $Ni$  与  $Zn$  之間的区界。

用水冲洗去过量試剂, 在汞灯照射下 (用紫色濾光板), 則出現各种不同的螢光:

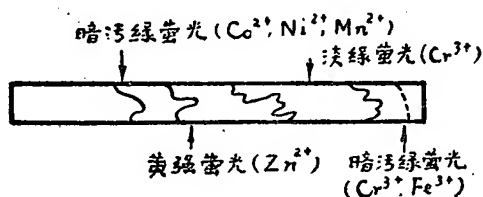


圖 14

$(C_9H_6ON)_2$   $Zn$  区显較强純黃螢光, 与其它各区完全不同, 因而确信这种方法能很准确地檢查出  $Zn^{2+}$  来。下面就是用这方法做的。

(a) 取  $Zn^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  (硝酸鹽) 溶液 (10毫克/毫升各一滴, 用色層紙条吸附, 經 20 分鐘取下烘半干, 噴洒羥基喹啉, 然后用水冲去过量試剂, 再烘半干。在紫外綫下可見:

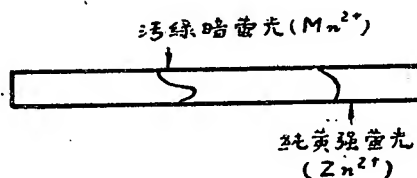


圖 15

故可确証有  $Zn^{2+}$ 。

(b)  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$  如 (a) 处理后, 在紫外綫下:

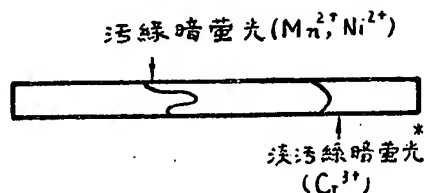


圖 16

可以确認沒有  $Zn^{2+}$ 。

根据上述各种显影試剂及方法, 在分析操作中可以用下述步驟来檢查未知物:

\* 在日光下  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$  色層用羥基喹啉显影后, 可見:

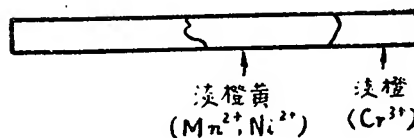


圖 17

但如有  $Fe^{3+}$  存在时 (如圖 14) 在  $Cr^{3+}$  区下方有一灰黑区, 如無  $Fe^{3+}$  时, 則如上圖所示  $Cr^{3+}$  区是淡橙色。因而用羥基喹啉也可以确証  $Fe^{3+}$ 。

將未知物溶液做成近中性, 然后按本文前面提到的方法制四条紙上色層。

(1) 第一条紙上色層 先观察未用试剂时的显色情况, 如果在下部有橙黄色証明有  $\text{Fe}^{3+}$ , 其上有淡綠色証明有  $\text{Cr}^{3+}$ 。然后用  $6\text{N}(\text{NH}_4)_2\text{S}$  溶液噴洒在紙上; 根据显色情况, 可判断:

上方有棕褐色——可能有  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ;

無棕褐色——無  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ , 可能有  $\text{Mn}^{3+}$ ;

中部色甚淺——可能有  $\text{Zn}^{2+}$ ;

下部如污綠, 最下方是黑綠——有  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  (可确定有  $\text{Fe}^{3+}$ )。

然后加  $2\text{N HCl}$  溶液, 如其它部分都溶解, 只有上方棕黑色区不溶, 則可确信有  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  或二者兼有。

(2) 將第二条濾紙剪成三細条:

① 用 1-亞硝基-2-萘酚 鑑定  $\text{Co}^{2+}$ 。有紅褐色則証明有  $\text{Co}^{2+}$ ; 如其上部有細窄的棕色区, 証明有  $\text{Mn}^{2+}$ 。

② 再用第二条鑑定  $\text{Ni}^{2+}$ 。加二乙醯二肟出現粉紅色区, 則确証有  $\text{Ni}^{2+}$ 。如上方出現一細窄的橙色区, 並与①条核对, 可証实有  $\text{Mn}^{2+}$ 。

③ 如果想更进一步确証  $\text{Mn}^{2+}$ , 可在第三細条中部用  $\text{NaBiO}_3$  法处理。

(3) 如在(1)中初步观察有  $\text{Cr}^{3+}$ , 則可用  $\text{H}_2\text{O}_2$  与  $\text{Ag}^+$  (或  $\text{Pb}^{2+}$ ) 处理另一紙上色層, 得紅橙色(或純黃色)区, 則証实有  $\text{Cr}^{3+}$  (如果在用  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  处理第一条之前把紙条剪成兩条, 一做  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  显影, 一做  $\text{Pb}^{2+}$  或  $\text{Ag}^+$  显影, 則兩条核对, 將更为可靠, 並能节省一条色層紙)。

(4) 用第四条檢查  $\text{Zn}^{2+}$ 。用羟基喹啉在紫外綫下檢查。在紫外綫下可准确地鑑定出  $\text{Zn}^{2+}$  来。在日光下用羟基喹啉可証明有無  $\text{Fe}^{3+}$ 。

現在进一步地探討这种方法对每一种离子的灵敏度, 根据本次实验所用試样数量粗略地計算:

各种离子重

$$10 \times (0.05 \times 2) = 1.0 \text{ 毫克,}$$

平均分配在 20 个紙条上, 每条中

$$1.0/20 = 0.05 \text{ 毫克,}$$

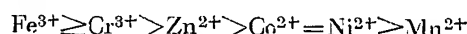
每条仍可剪成三細条

$$0.05 \text{ 毫克}/3 = 0.017 \text{ 毫克}$$

所以可以認為已超过了半微量方法的灵敏度。至于紙上色層其它的优点是在于: ①能避免一般方法的共沉淀及繼沉淀現象, 半微方法分析第三組陽离子时, 沉淀吸附極其严重, 而在紙上分离可在極大程度上避免这个影响; ②時間短; 第三組陽离子分析一般能在半小时之內做完; ③操作較半微量分析簡單; ④現象極為明显。

#### 四、提 要

(1) 在氧化鋁色層紙上第三組陽离子吸附次序是:



(2) 可以用四个色層紙条檢查出上述六种陽离子。

(3)  $\text{Zn}^{2+}$  可以在紫外綫下, 用羟基喹啉查出。

#### 参 考 文 献

- [1] E. H. Гапон, 苏联普通化学杂志 3.144, 153, 159, 660, 667 (1933); 7.665, (1941); 20.297 (1946); 21.179 (1947).
- [2] E. H. Гапон 和 Н. И. Горбунов, 苏联膠体化学杂志 3.447 (1937).
- [3] E. H. Гапон 和 Т. Б. Гапон, 苏联科学院报 59.5, 291 (1948), 60.5, 817 (1948); 苏联物理化学杂志 22.859, 979 (1948); 苏联应用化学杂志 21.937 (1948); 苏联普通化学杂志 19.1627 (1949).
- [4] E. H. Гапон, А. Н. Иванов, 苏联膠体化学杂志 3.443(1947).
- [5] E. H. Гапон 和 А. Э. Прянишникова, 同上 3.347 (1947).
- [6] К. М. Ольшанов, К. В. Чмутов, 苏联分析化学杂志 8.211(1953).
- [7] 著者同上, 苏联分析化学杂志 9.67 (1954).
- [8] R. J. Block, R. Le Strange 和 G. Zweig, Paper chromatography (1952), 莫斯科, 1954, 俄譯本 175-182.

# 电化学教学中的几个問題

吳 征 鎧

(上海复旦大学化学系)

物理化学課程中的电化学一章佔有很重要的地位。电化学和热力学有着密切的联系，在热力学諸章中所学的材料在电化学中应用得很多。在另一方面，电化学的应用也是非常广泛的，除去它在工業上的各种应用，还要碰着电解質的离解和平衡，这些在無机化学和分析化学中都已经碰到，但是却沒有系統化地深入學習的。在新兴的电极反应中更牽涉到动力学和其他方面，又和腐蝕問題介紹了理論基础。

教好物理化学中的电化学是有重大意义的。

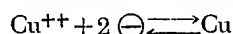
下面笔者提出几个問題和大家商討。

## 1. 关于电池的可逆性問題

在电化学一章的教学中，一个重要部分是可逆电池。热力学只有在可逆电池中才能够应用。但是在許多教科書中，对这一点提得似乎不够明确。

从热力学观点看来，我們之所以可能用热力学来处理电池是因为在电池中有可能將化学变化中的吉氏函数变值（或称自由能）轉变为电能。而在可逆的情况下，所获得的电能是最大，因之可以从它計算吉氏函数变值和其他的热力学量。如果不是可逆的情况，所量得的电动势等数据就沒有热力学价值了。

什么是可逆电池的必要和充分条件呢？首先，电池是由电极構成，因之电极必須是可逆的，也就是当电流从相反的方向通过电极时，所起的电极反应必須恰好相反。例如銅电极在含銅离子的溶液中，当电流用不同方向通过时，就起



如两个箭头所指的反应。第二，要电极上沒有

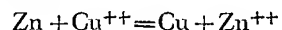
其他不可逆現象如各种極化，这就是用相同材料的电极通过極小电流时，两个电极間要沒有电位差。第三是，整个电池的化学反应是一定的，电流向相反方向流过电池时，反应也恰好向相反方向进行。

显然要滿足以上的条件，电流必須是無限小，也就是只有电池的电动势才可能有意义。但是这不是充分的。能否滿足第二和第三个条件只有从實驗中来断定。虽然如此，有許多电池是显然不滿足第三个条件的。不幸的是，它們都常被举为可逆电池的例子。

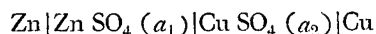
最常被濫用的例子是有名的丹聶耳电池。这个电池在电化学史上是起过重要作用的，但是它却不是可逆电池。

丹聶耳电池的兩個电极，銅和鋅，只要經過适当的制备是可以滿足可逆的条件，也就是說，它們可以滿足第一和第二个条件。但是这个电池是不符合第三个条件的。

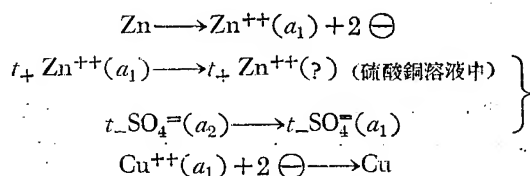
許多書上將丹聶耳电池的化学反应写成两个电极反应的总和。（有的書中註出不考虑液接界电位，这比不註出的要好得多，但是对初学的学生为何不能举一个沒有液接界的电池作例子呢？）就是



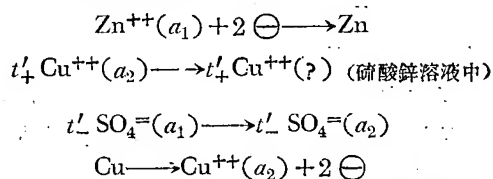
这个显然是不对的。因为必須教学生考虑整个电池，而不要給学生以电池是二个电极的总和的錯誤印象。实际上电池和它的化学反应是在有电流通过时才联系得起来（虽然可以把电流設想成無穷小）。我們必須給学生以牢固的系統理解。这样，丹聶耳电池在通电时，我們就可以發現当电流方向不同时，化学变化也就不同。設电池为：



当电流自左向右流过电池中时，我們有以下三个反应，就是



而当电流反向时，則有



这两个电池反应显然是不同的。事实上在电池中通电时总要有离子迁移，在两个不同电解质溶液的接界面上，对相反方向的电流是不可能具有相同的离子迁移的。我們于此可以得到一个結論，就是，凡是由两个不同电解质所成具有液接界的电池都是热力学不可逆的。

只有在由二个相同电解质所成的而濃度不同的溶液所成具有液接界的电池才可能是可逆的。

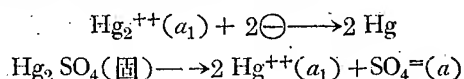
还应该指出，一切企圖消灭液接界电位所用的方法例如鹽桥，都不能使电池变为可逆。因之只有在不太要求准确的情况下，才可以应用这种电池。

## 2. 关于电池符号的習慣問題

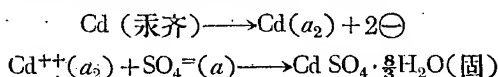
电池符号習慣各国和各書上都常有不同的規定。这对初学者是非常不便的。初学者还常常对为什么要有一定的習慣和为什么可以选擇不同習慣的原因不了解，因之更感到習慣不易記，电池的公式不易記等等。下面我們試圖回答这些問題。我觉得有必要在教学中說明这些，方能使學生熟悉掌握某一种習慣，也可以了解和使用其他的習慣，也可以不死記各种电池公式。

为什么一定要有某一种習慣呢？这一問題是从研究可逆电池的热力学發生的。上面已經

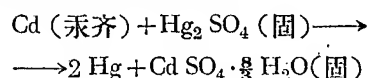
提到，只有电池的电动势才有意义。而在測量电动势时，我們要用一个大小相等符号相反的外电位差来平衡着电池的电动势。这样电流就很小。不但电流很小，而且它是随着电动势和外电位差的差别的符号而易向的。如果外电位差稍小，电流就由电池的正極流出。举鎘汞标准电池为例，如外电位差稍小于 1.0183 伏則电流从汞極流出，經過外电路，从鎘極流入电池，經過池中溶液成为迴路。显然，这时汞極上要进行着还原反应，也就是



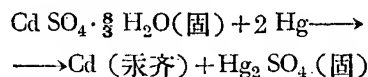
同时鎘極上进行着氧化，就是



这时电池的化学变化是



如果外电位差稍大时，电流方向就反轉，于是电流从汞極流入而从鎘極流出，氧化还原也交换了，而电池反应是



从上面可知，当外电位差由稍小变成稍大于电池的电动势时，电池中的化学反应的方向也改变了。我們要問，如果二者恰恰相等，也正是电流是無限小时或者正是测电动势时，电池中起什么反应呢？回答是不能确定。也就是說在测电动势时，我們的电池可能代表着两个方向的反应。

这个結果似乎很奇怪，事实上是很自然的。只要从电动势和吉氏函数变值的关系看就很明显。电池的电动势是一个本身並沒有符号的量，而吉氏函数变值  $\Delta G$  是有符号的，它代表着作用物和生成物的吉氏函数差值。显然如果不建立一套習慣，就不可能將一个本身还没有符号的量和一个有符号的量联系起来。也就是說，必須根据电流方向的不同，而給电动势以符号，才能將电池和化学变化联系起来，以

1 月号

化 学 通 报

• 27 •

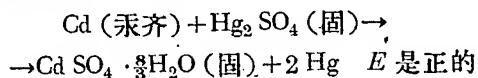
及将电动势和  $\Delta G$  联系起来。

既然电流方向有两个，我們在这一点上就可以有二种不同的习惯。通常採用的是：如果电池中的化学变化是自發的，电动势  $E$  是正的。也就是用

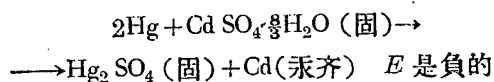
$$\Delta G = -nFE$$

$n$  是代表化学变化中所需要的法拉第数， $F$  是法拉第常数。

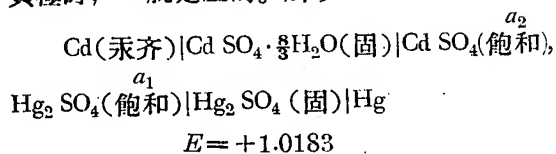
根据这一习惯，則



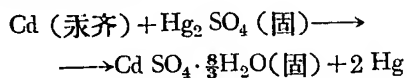
而



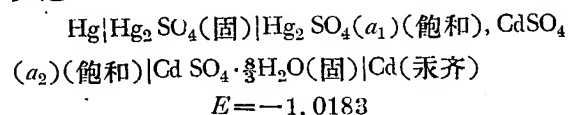
我們又建立第二步习惯，將电池的两种写法用来代表二个可能的反应。在这里，我們的习惯規定在左面电极上进行氧化作用。因之，自發电池的左电极是負極，而如果左面电极是負極时， $E$  就是正的。所以



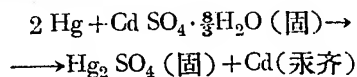
所代表的反应是



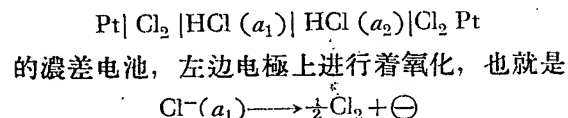
反之



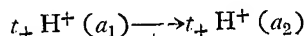
所代表的反应是



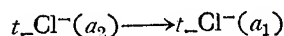
根据这个习惯我們很容易地將电池反应写出。例如，



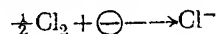
但是在液接界面处，电流仍然自左向右移动，因之在每一法拉第电量通过时發生



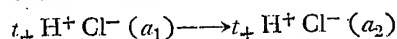
和



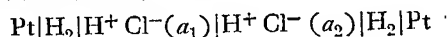
的迁移。在右边电极上进行着



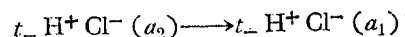
的还原作用，总是



不难找出，如果电极不是对陰离子可逆，而是对陽离子可逆时，即在



中，电池反应是

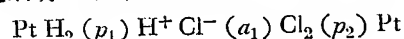


了。这个例子說明死記公式是会遇到非常大的困难的。

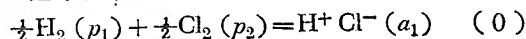
严格地说，用热力学处理电池总只是限于可逆电池，而且也只能牽涉到电池电动势。但是为了更便利地去計算电动势，我們也可以介紹电极电位的概念，虽然这个概念的历史意义要比它的热力学和实用意义要大得多。

我們在此地不重复涅倫斯特关于电极电位的有名的臆說，而指出一切有关电极电位的想法都会牽涉到一个沒有热力学意义的量，單离子活度，也就是脱离帶相反电荷的离子而独立存在的离子活度。事实上不可能有單个离子的溶液，离子間必定要相互影响，这个量的沒有热力学意义是很明显的。但是在可逆电池中，最后的公式里只有离子活度乘积，因之在电极电位公式中用平均离子活度来替代單离子活度亦沒有影响。在不可逆电池中，就要牽涉到單离子活度。應該注意，在許多应用有液接界的电池中（不可逆的）的計算是常被乱用的，所得的数值如平衡常数等有时可差至十倍。

怎样来了解电极电位呢？举例来看。在



的电池中，化学反应是



依照热力学，命这个反应的吉氏函数变值为  $\Delta G$ ，而命  $p_1 = p_2 = 1$  和  $a_1 = 1$  时的值为  $\Delta G^0$ ，則



• 28 •

化 学 通 报

1957年

$$\Delta G = \Delta G^0 + RT \ln \frac{a_{H^+} a_{Cl^-}}{p_{H_2}^{1/2} p_{Cl_2}^{1/2}} \quad (1)$$

在这里  $a_{H^+} = a_{Cl^-} = a_{\pm}$  是离子平均活度, 只是为书写便利分别写成  $a_{H^+}$  和  $a_{Cl^-}$ 。应用习惯  $\Delta G = -nFE$ , 则

$$E = E^0 - \frac{RT}{F} \ln \frac{a_{H^+} a_{Cl^-}}{p_{H_2}^{1/2} p_{Cl_2}^{1/2}} \quad (2)$$

$E^0$  是电池

$Pt|H_2(p=1)|H^+Cl^-(a=1)|Cl_2(p=1)|Pt$  的电动势, 也称标准电动势。

设想电池的电动势是两个电极电位之和, 即

$$E = E_{左} + E_{右} \quad (3)$$

命

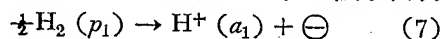
$$E_{左} = E^0_{左} - \frac{RT}{F} \ln \frac{a_{H^+}}{p_{H_2}^{1/2}} \quad (4)$$

$$E_{右} = E^0_{右} - \frac{RT}{F} \ln \frac{a_{Cl^-}}{p_{Cl_2}^{1/2}} \quad (5)$$

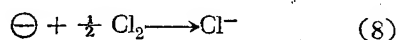
显然

$$E^0 = E^0_{左} + E^0_{右} \quad (6)$$

从形式上看来, 式(4)和(5)和式(2)有相似之处。 $E_{左}$ ,  $E_{右}$ 就叫电极电位, 而  $E^0_{左}$  和  $E^0_{右}$  就叫标准电极电位。因为式(2)代表化学反应(0), 式(4)和式(5)也似乎代表



和



等两个反应。但要注意, 反应(0)是实在可以发生的反应, 而反应(7)和(8)只能同时发生而不能单独发生, 因为电必须不灭。因之这些相似是比较形式的, 上面的说法在逻辑上并不完备, 所以只是为了应用的便利, 而不能因为从这些式子和最后实验结果不矛盾, 就得出电极电位的真实存在来。

事实上式(4), (5)必须同时用, 因之最后的式子仍然是式(2)。不过我们的兴趣仍然是习惯

问题。在电极电位中, 习惯比电池的習慣还要分歧。

在式(4)和式(5)中, 我们按照左面电极是氧化电极, 而右面是还原电极, 因之习惯称  $E_{左}$  为氧化电位, 注意在式(4)中氧化态( $H^+$ )是在上面。称  $E_{右}$  为还原电位, 此时还原态( $Cl^-$ )是在上面。按照这一习惯, 如果氢电极写在右面, 它就是还原电极, 此时电极电位为:

$$E_{还} = E^0_{还} - \frac{RT}{F} \ln \frac{p_{H_2}^{1/2}}{a_{H^+}}$$

$E^0_{还}$  和式(4)中的  $E^0_{左}$  数值相同, 但是符号相反。显然一个电极的氧化电位和它的还原电位是数值相等, 但是符号是相反的。因之我们也可以将左右两电极都采用氧化电位, 那么  $E^0$  电极就都可从一个标准氧化电位表上查出(在这个表上显然比氢活泼的金属的电极电位都是正的), 此时

$$E = E_{左氧化} - E^0_{右氧化} \quad (9)$$

而

$$E^0 = E^0_{左氧化} - E^0_{右氧化} \quad (10)$$

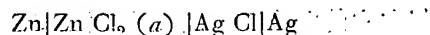
反之如果都用还原电位时则

$$\begin{aligned} E &= E_{右还原} - E_{左还原} = \\ &= E^0_{右还原} - E^0_{左还原} - \frac{RT}{F} \ln \frac{a_{还右}}{a_{氧右}} + \\ &+ \frac{RT}{F} \ln \frac{a_{还左}}{a_{氧左}} \end{aligned} \quad (11)$$

这一式子和式(2)是完全一致的。

可以看出虽然式子所用方式不同, 但是出发点是基本一致的, 即都从  $E = -\frac{\Delta G}{nF}$  和左面电极是氧化出发, 因之只要注意一下, 就可以不致错误了。在这个习惯中, 要知道电池反应是否自发, 就得从计算结果或者从实验求出那一极是电池的负极才行。

此外, 还有另一类习惯, 应用时要特别注意。从标准电极电位表看, 它似乎和还原电位一样, 但是在电极反应中写的是氧化反应, 所以采取这一习惯的原因是这样的, 用下面电池为例,



在这一电池中，左面电极上进行着氧化反应，但是它也是负极，所以在电位表上Zn的标准电位要比Ag-AgCl电极更负。这个习惯多半在分析化学和生物学中采用。

显然在这一习惯中

$$E^0 = E^0_{\text{右}} - E^0_{\text{左}}$$

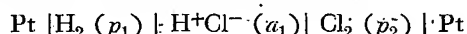
而没有氧化还原电位的分别。同时

$$E_{\text{电极}} = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{还原态}}}{a_{\text{氧化态}}}$$

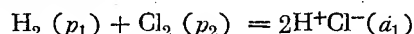
从以上的讨论看来，所有习惯都能得到相同的最后结果，因之並無优劣之分。但是统一习惯却非常必要的。只有将这些問題系统地教给学生，才能使化学家不再坚持自己所熟悉的习惯，也才能在遇到其他不同习惯时不致发生错误。

### 3. 电池中化学反应的意义问题

在热力学中，很多的量都是状态的函数。特别是在化学問題最常碰到的吉氏函数也是状态的函数。在教热力学时，另外一个量也常使学生感到困难的就是偏微克分子量。这两个量在教电化学时都要碰到，特别是在电池的化学反应問題上。也请举一例说明。电池



的化学反应是



这个反应决不能理解为将一克分子的氢气为  $p_1$  的氢和一克分子的氯气为  $p_2$  的氯取来放在一起，生出二克分子的HCl。而应理解为是用掉了一克分子的氢气恒为  $p_1$  的  $\text{H}_2$  和一克分子氯气恒为  $p_2$  的  $\text{Cl}_2$ ，而生出二克离子平均活度恒为  $a_1$  的  $\text{H}^+$  和二克离子平均活度恒为  $a_1$  的  $\text{Cl}^-$  离子。这个变化如果要实际进行，就要从非常多的压力为  $p_1$  的  $\text{H}_2$  中取出一克分子  $\text{H}_2$ （这样压力才不变）和从非常多的压力为  $p_2$  的  $\text{Cl}_2$  取出一克分子  $\text{Cl}_2$ ，使它们全部变成HCl然后溶入一“海”的平均离子活度为  $a_1$  的  $\text{H}^+\text{Cl}^-$  中。事实上如果考虑反应在电池中进行恰是如

此的，因为只有极微的电流通过，显然  $p_1, p_2$  和  $a_1$  都不变的，只是将这变化用  $2F$  算出一克分子的变化而已。

在这里我们看出偏微克分子量的意义，因为此时的  $\Delta G$  是  $2\tilde{G}_{\text{H}^+\text{Cl}^-} - G_{\text{Cl}_2} - G_{\text{H}_2}$ ，如果没有偏微克分子量的概念就很难处理这一问题了。通过这一个例子不但可以明确溶解物质的状态这一概念，而偏微克分子量也得到很好的说明。

### 4. 关于电池的电动势来源问题

在电化学中常常避而不谈而学生常常会问的是电动势的来源问题。在这个问题上通常是说电动势是由各相交界处的电位差的总和生出的。这里就会碰到这样的问题，为什么电动势又和化学变合的自由能有关呢？

我认为这个问题有两个方面。一个是微观的，是电动势怎样产生的问题。另一个是宏观的，是能量的来源问题。二者间必然存在着密切的联系。

首先从微观看，接触电位是物理学中所熟知的现象，在两相接触处常常有双电层的存在，因之有电位差。在导体中有了电位差就可产生电流。从这点说电动势的产生是可以理解为接触电位差的总和的。

但是单从微观方面了解还很难将电动势和电池中所起的化学变化联系起来。不但如此，通常的不同金属导体接起后并不能产生电流，虽然各接界处也有电位差。但是在电池中却可以不断地供给电流直至化学变化停止。这是因为在普通金属导体中电流是由电子移动所产生。在金属导体中即使有电位差，只要有电子的很小移动即产生了反电动势而使电流停止了。在电池中因为在负极上进行氧化作用，而正极上进行还原作用。我们知道氧化作用是可以理解为获得电子，而还原作用是放出电子，在普通化学变化中，氧化物直接从还原物那里获得电子，就没有电流发生。在电池中还还原物（负极）经过电池外的导体将电子递给氧化物

## 一次寶貴的課堂分析

周 从 弼

(沈陽市廿六中學)

北京师范大学化学系苏联專家費·阿·瓦里柯夫同志(在今年4月27日)听了沈陽市第二中學三堂化学課,並举行了一次公开的課堂分析。这一課堂分析給了我很大的帮助。为了認真地学习苏联的先进教学經驗,改进我們的化学教学,我願意把專家所講的主要內容,結合个人的膚淺体会,写在下面;供同志們参考。因限于我的水平,恐未能把專家报告的精神完全表达出来,並且本稿也未請專家看过,如有錯誤和不正确的地方,由我个人負責。

評議會一开始,專家肯定了在沈陽二中所听的三節課中,教師們的許多优点,同时,專家也提出了中国教師們在教課中所存在的一般性問題。專家說:“我听过許多中国老師的課堂教学,講解新課作的滿好,但复習提問总是不能令人滿意。一般是考試太多,对平时复習提問的作用認識不足”。他說在苏联对学生成績的考核,主要是根据平时考查。如化学只在十年級时才举行一次考試,考查七至十年的全部內容。專家指出,关于提問的內容,首先應該包括上一堂課的主要內容。因为新課講完后,下堂就要提問,學生一定要复習;这样一堂課經過課堂听讲、課后复習、再加复習提問,重复三次,那么所获得的知識,一定能牢固地保留在學生的腦海中。苏联有一句諺語“重复是学习之母”可見复習提問的重要。这次听课中二中的一位老師就沒有提問上一堂的課,这是缺点。复習提問不仅要提問上一堂的課,还要提問以前講过的課,特別是和新課有关的內容。对上一堂課,要求要回答詳細,对以前講的教材,要求要有一个明确的概念。其次,專家指

出,在沈陽二中所看到提問的內容,都是比較簡單並且也少。例如高三化学課有这样一個提問:怎样从  $\text{FeO}$  生成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 从  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , 写在書面上就是  $\text{FeO} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ , 这对于高三學生來說也太簡單了,不能檢查出他們真正的知識水平。又如讓學生写  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$  的反应方程式,在初中就已学过,不同的地方只是用电子观点解釋一下而已。像这样問題,專家說至少要提問他三个。在苏联一般最少要提問兩個問題。一个簡單問題是無法評分的。提問兩個問題,如果还是很难評分,就再提出补充問題。因此教師在备課时,就要很好地考虑提問的問題和补充題。当然比較难而复杂的問題也可以提出一个。比如用  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NaOH}$  三种化学藥品来制取  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (二中高三化学的提問題)就須讓學生作完实验后,写出化学方程式,並且要說出产物的性質,才能給他評分。在提問的內容方面,專家还指出要尽量利用化学术语,應該讓學生时常練習写分子式和化学方程式以及配系数。另外,光用言語来叙述,还嫌不够,必須讓學生更多的作些計算題。

关于提問的方式,在苏联都是採取口头提問,書面提問是很少用的,因为那样,被提問的學生,就不能听到別人的回答,所以不好。書面提問的目的,可以說只是为了記分。專家同时也指出被提問的學生在黑板上写方程式是默默無声地写,作实验时,是默默無声地做,这都是不够合适的;应该边写边講,边作边講,作完实验还要叫學生写化学方程式。这样做不仅提是問了一个學生,而且是檢查了全

体,使全体学生再一次的得到了复习、巩固的机会。

关于每堂提问的人数(指检查知识的提问),专家说:在苏联平均是二个到三个,一个当时回答,另一个准备回答——在黑板上写化学方程式或做算题。不应在原座位上准备。

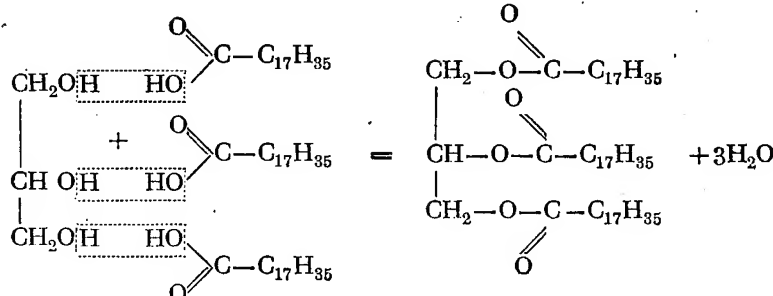
其次,专家指示我们:在苏联中学每堂讲完新教材后,要进行小结,把这一堂课简短地加以概括。例如讲完初三化学“燃烧的条件”这一节后,应该这样进行小结:(1)燃烧需要空气;(2)不同物质的燃烧需要不同的温度;(3)温度降低燃烧就会停止,故灭火须要降低温度,或隔绝空气,或两者同时进行。总结不一定在一堂课的最后来进行,如内容分为两节时,可以分别总结。

再次,专家指示我们如何进行课堂巩固。他说巩固是在一堂课的最后来进行,一般是教师在把板书擦去后,向学生提问这堂所讲的主要内容,检查一下学生对新课内容掌握的情况。这样就使学生又一次把教材重复一次,从而得到巩固。如时间不够,就提问最主要或较困难的内容;如时间充裕,可以出些题目,让学生做。

上面谈到的瓦里柯夫同志所指出的几点是非常正确的。我认为课堂提问确是我自己和许多化学老师在课堂教学中最弱的一环。我们提出的问题常常是很简单的,有时未能很好地达到巩固的目的,也不能够有助于评分。有时提出的问题,是一些琐碎的而不是中心的问题。至于补充问题,我根本就没有这样考虑过,因而我们所给学生评出的成绩,是很难合乎实际的。至于用书面提问学生,也是我常用的方法,我以为这样才能多提问几个学生,虽然我也知道这种办法是不够合适的。有些老师认为苏联中学每班学生人数少,我们没有那样条件,每堂只提问(检查知识的提问)二、三个学生,是不能达到多次地和普遍地进行提问。我以为我国中学固然没有苏联中学那样条件,但

提问可以采取各式各样的办法,我们必须克服一切保守思想,结合实际地学习苏联先进经验。我过去把总结和巩固混淆一起,我以为总结就是巩固新课的一种主要形式,我对巩固这一环节,重视也很不够,高兴起来就做一下,时间不够,也就算了,变成可有可无。这样就使学生对一堂课不能有一个明确的概念,不能掌握教材的重心,因而对新课不可能得到巩固。此外,专家也指出我们在家庭作业上,做的也很不够,有的老师在下课铃已经响了才布置作业,这是不合适的。所有这些,都是我们在教学工作中存在的主要问题。专家不仅指出方向,而且详细地指导我们具体的做法。因此,对我们在教学上无疑地起着很大的作用,使我们的教学工作能够提高一步。专家为了系统地、具体地来帮助我们,他更进一步通过高二化学油脂的成分这一节课,告诉我们怎样进行课堂教学,才算一堂好的教学。

瓦里柯夫同志说:“假设我是一个苏联中学教员,我打算这样来进行,我打算提问两个学生”,首先提问制取醋酸异戊酯  $C_5H_{11}OCOCH_3$  若干克需要多少克的醋酸和异戊醇?让第一个学生在黑板上进行计算。然后提问第二个学生,什么是醚什么是酯?举例说明乙醚和醋酸乙酯的生成,并指出醚和酯的共同点和不同点。还要补充说明H和OH是从哪儿来的。教师一方面要听第二个学生的回答,还要照顾第一个学生在黑板上写方程式和计算。第二个学生答完后,就让第一个学生讲,讲完后,还不能评分,因为题目太少,还要补充提问甘油的分子式和性质,以及脂肪酸的分子式和性质。提问完了后就可向学生说,你们知道了什么叫酯。然后再按课本重复一次,教师继续说:“今天我就和大家谈一下很重要的一类有机化合物酯”,大家都吃到了油脂,那么在油脂里含有哪些酸和醇呢。接着写出油脂的分子式,然后说“今天就要讲油脂”随着写出油脂生成的方程式:



啟發學生說出生成水中的氧原子O是从哪里来的,使学生能导出油脂的分子式,而不是死背。这样作也就更容易了解酯的水解。講完課在黑板上留下两个化学方程式,油脂的生成和油脂的水解。簡短地总结一下,然后佈置家庭作業。把黑板上的字擦去后,就进行巩固,提問学生什么是油脂?你怎样推导出油脂的結構式。

上面就是專家打算这样来进行油脂的成分这一节课的概貌。从这里,我們可以体会到專家是具有高度的課堂艺术,他啟發学生积极思

維,並不單純地是:教師問,學生答;而是引導学生邏輯思維,一步一步地推导出油脂的分子式。这样复杂的分子式,由于它是推导出来的而不是死記硬背的,因而就能使学生牢固地記憶在腦中。

这次苏联專家瓦里柯夫同志的課堂分析給了我很大的帮助,胜于看了多少本的書籍,今后我一定切实地學習苏联先进經驗,按照專家的指导並學習我国許多优秀教师的經驗,改进自己的缺点,把教学工作更加提高一步。

編者按: 髓在我国中学化学教学大綱中已精簡。

## 我怎样教学生应用克分子的概念來做化学計算題

張 海 若

(昆明十一中)

根据中学化学教学大綱的要求,学生应熟練掌握化学計算技能,因为要配合現代化生产的需要,有多少原料可以制成多少产品,或者需要若干产品应供給多少原料等,这些問題都必须应用計算来解决。也就是說,要建立严密的生产管理,必須要熟悉化学計算。因此,化学計算是学习化学的一个重要环节。

(1) 在解答大多数計算問題中,正确地应用克分子(或克原子)的概念,具有重大意义。但克分子是比較难理解的基本概念之一,必須長时期的練習才能熟練的掌握它。如果教师不加以注意,則易造成同学概念模糊不清的后果,現將个人体会写下供参考。

我是这样講解克分子的概念的:若一定量的某物質,其重量以克表示,在数值上等于其分子量,則此一定的量叫做1克分子。要重点指出任何物質,其重量不管用任何特定的單位表示,只要在数值上等于它的分子量的則这些物質都具有等数目的分子。因为在厘米、克、秒制中重量單位用克,故取克分子做單位,是一定数目分子( $6.02 \times 10^{23}$ 个分子)的重量。必須辨明克是一般物質的重量單位,而克分子則是表示一定数目分子的重量單位。因为化学变化是以“分子”为單位,而不是以“克”为單位进行的。在化学計算中使用“克分子”为單位比用“克”为方便其道理在此。但一般重量用克做單

1月号

化 学 通 报

• 35 •

位，用时須將“克”換算为克分子办法如下：

若令 $W$ 代表某物質以克为單位的重量， $M$ 代表这种物質的分子量， $n$ 代表这种物質以克分子为單位的重量，則得：

$$n = \frac{W}{M} \quad \text{或} \quad W = nM$$

如果 $W$ 的單位是千克或吨等則 $n$ 也可以“仟克分子”或“吨分子”为單位。1仟克分子“或1吨分子”的任何物質皆含有等数目的分子。

在教學生实际运算时，可以採取如下的办法：

例1. 0.2克分子的 $\text{CO}_2$ 是多少克？

$$\text{CO}_2 \text{ 的重量} = 0.2 \text{ 克分子} = 44 \times 0.2 \text{ 克} \\ = 8.8 \text{ 克}$$

例2. 132克的 $\text{CO}_2$ ，是多少克分子？

$$\text{CO}_2 \text{ 的重量} = 132 \text{ 克} = \frac{132}{44} \text{ 克分子} \\ = 3 \text{ 克分子}$$

(2) 方程式是計算問題的理論根据。化学方程式是根据原子-分子論所作的化学变化的簡單記載。它是符合物質不灭定律的。方程式中明确的表出反应物与生成物間克分子数的比例关系：

如 $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ 即表示2个分子的 $\text{KClO}_3$ 分解之后，生成2个分子的 $\text{KCl}$ 和3个分子的 $\text{O}_2$ 。虽然一克分子的不同物質，其重量常不相同，但所含的分子数必定相同。故方程式直接表明2个克分子的 $\text{KClO}_3$ 生成2个克分子的 $\text{KCl}$ 和3个克分子的 $\text{O}_2$ 。如果原料的克分子数为已知，就可由反应式計算出成品的克分子数来。相应的也就可求出成品的克重。

(3) 作化学計算問題的步驟。現以三題为例，說明用克分子数的概念来解計算問題的步驟：

①今用硝酸鉀加热以制取氧，排水所得氧的体积为150毫升（室温 $20^\circ\text{C}$ ，气压752毫米）。問需用硝酸鉀若干克？

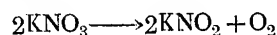
在 $20^\circ\text{C}$ 时水蒸气压=17.5毫米。

解：首先由 $PV = nRT$ 中算出氧的克分子数

$$\frac{752 - 17.5}{760} \times 150 = n \times 82 \times (273 + 20)$$

$$\therefore n = 0.96$$

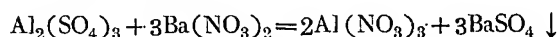
反应式：



由反应式知1克分子 $\text{O}_2$ 由2克分子 $\text{KNO}_3$ 。故需要 $\text{KNO}_3$ 的重量 $= 0.96 \times 2$ 克分子 $= 1.92 \times 101$ 克 $= 193.92$ 克。

②將硫酸鋁的 $\frac{1}{2}M$ 溶液100毫升和硝酸鋇的2M溶液100毫升混合，能生成多少克沉淀？（高一化学77頁習題15）

解：反应式：



首先找出过量物質，而确定以那一种物質做标准計算：

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ 的重量} = \frac{0.5}{1000} \times 100 \text{ 克分子} = 0.05 \text{ 克分子。}$$

$$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \text{ 的重量} = \frac{2}{1000} \times 100 \text{ 克分子} = 0.2 \text{ 克分子。}$$

但由反应式知1克分子 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 由3克分子 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 。

故0.05克分子 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 需要 $0.05 \times 3$ 克分子 $= 0.15$ 克分子的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 。

因此知道 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 是过量的，应以 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 做标准計算。

又1克分子 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 由3克分子 $\text{BaSO}_4$ 。

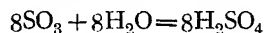
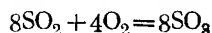
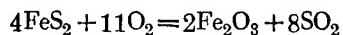
故生成 $\text{BaSO}_4$ 沉淀的重量 $= 0.05 \times 3$ 克分子 $= 0.05 \times 3 \times 233$ 克 $= 34.95$ 克

③从含純 $\text{FeS}_2$  45%的黃鉄矿800吨中能制取多少硫酸？

$$\text{解：純黃鉄矿的重量} = 800 \text{ 吨} \times \frac{45}{100} = 360 \text{ 吨} \\ = \frac{340}{119.9} \text{ 吨分子} = 2.8 \text{ 吨分子。}$$

为了統一系数將需要的反应式列成下式：





由反应式知1吨分子 $\text{FeS}_2$ 得2吨分子 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。

故生成硫酸的重量 $= 2.8 \times 2$ 吨分子 $= 5.6 \times 98$ 吨 $= 548.8$ 吨。

由上述三例題的演算看来，用克分子可以解决全部的化学計算問題；愈是复杂的計算比用“比例法”就愈簡單。

由上述三例題歸納計算問題的步驟如下：

①首先明确題意，認清什么是所給物質，什么是所求物質。

②求出所給物質的克分子数。

由 $n = \frac{W}{M}$ ， $n = \frac{V}{22.4}$  或  $n = \frac{PV}{RT}$  求出。

③写出問題所需要的完全方程式。

④由反应式找出1克分子所給物質得若干克分子所求物質（得是相當于的符号）。

⑤按照 $W = nM$ 算出所求物質的重量。

⑥任何温度和任何压力下的体积，直接由 $PV = nRT$  求出。

(4) 应用克分子做計算問題的优越性：

①应用克分子做計算問題，是把原子-分子論的重要原理貫穿到計算問題中去。

②当反应物里有一种是过量的，用比例法計算，須經過复杂演算过程；如果用克分子計算，把所給数量化成克分子数后，即可斷出那个“过量”。

③用克分子計算問題容易与其他种类的計算題配合。如溶液計算題，克分子濃度是溶液濃度的重要表示法之一。如用比例法須多繞几道不必要的弯路，因此在演算上常引起誤差或錯誤。

④用克分子做計算題易与物理上的气态方程式 $PV = nRT$  配合。用此公式可直接求出任何温度和任何压力下所产生气体的体积，如用比例法則麻煩多了。

## 破 試 管 的 修 整 工 作

四川遂寧中学化学組

我校理化實驗室是这样把已經损坏了的試管，修理成短小試管的。

試管的损坏情况，一般多是管口破碎和管底破裂两种。现在就这两种情况来分別談談我們的修理方法：

1. 管口破碎——在破碎最低处附近用三角銼銼一条紋，銼紋的長度至少应有管壁圓周的三分之一，然后将玻棒一端燒紅，迅速的放在銼紋上，試管即沿着銼紋較為整齐地裂为兩段。再将断裂的管口放在酒精灯上燒紅，並使其徐徐冷却，变为光滑，即可。

2. 管底破碎——是将破碎处放在酒精噴

灯上燒熔，使其与玻棒的一端粘連，並在粘連处附近將管壁全部燒紅，拉成尖底，再将尖底的尖端燒紅，用玻棒挑去多余的玻璃，燒勻，然后在管口用口輕輕地吹几次，使尖底变得突起光滑和好試管一样。如果要將管底破碎的試管，做成兩支短小試管，那就把試管中部的管壁燒紅，拉成兩支尖底管子，然后参照上述兩種方法办理，即可成功。

以上的方法，我們在試驗成功后，曾把历年累积的坏試管，燒成長度不同的短試管二百多支，經試用結果，証明它与好試管無異。

## 我是怎样作单元总结的

任光亮

(平度一中)

为了提高教学质量，教师们都注意到教学中的单元总结，在讲完每一单元或一章时也都作了这一工作，可是检查一下单元总结的效果却很难令人满意。在上学期教学总结中我曾作过一番检查，发现总结存在着极大的形式主义，对学生没有起应有的效果，为了克服以上缺点，本学期我作了某些改进。

### 本学期我是怎样改进的

通过有关“巩固知识”文件的学习（除学习教育学外，经常阅读化学通报），首先明确了单元总结的目的及重要意义：“单元总结的目的是把这一阶段的知识连贯起来，使知识系统化，并使学生牢固地有系统地掌握知识，克服学生掌握知识的片面性。”要达到以上的目的，在作单元总结时，只向学生布置一下复习提纲或粗略地重复知识是不够的。我在单元总结时是按以下四点作的：（一）为加深学生对知识的理解和记忆就要引导学生有系统而有重点地巩固知识。最好是用带有启发性的谈话法来进行。（二）作好教材的分析和比较。作好这一点可使学生掌握教材的内在联系和自然变化的规律与法则（可具体说明章节之间的联系和重点之间的关系）。（三）在预先了解学生情况的基础上解决学生的学习难点。（四）教给学生掌握复杂教材的具体方法（包括理解和记忆）。在作单元总结时要把以上几点在整个总结过程中有机地联系起来，切不可孤立地进行。下边就谈一下在化学中的两个总结：

1. 高中化学第二篇第一章卤素的总结：首先根据拟定的提纲引导学生有重点的回忆学得的知識，由于学生预先作了准备，都能按提纲回忆以往学过的知識。在此基础上把卤素中

的四种元素氟、氯、溴、碘的物理性质、化学性质、制法及化合物的稳定性作了详细的比较。由于物理性质的比较，使学生认识卤素物理性质的改变与原子量有密切的关系。通过化学性质的比较，不仅使学生熟练而牢固地掌握卤素的化学性质，同时可以认识卤素之间的内在联系，即这四种元素在性质上的转变规律：

“卤族元素的化学活泼性是随着原子量的增加而减少。”另外在比较过程中，谈到卤素之间具有相似的性质，使学生体会到氟、氯、溴、碘为什么成为一族的道理。同时卤素之间也具有不同的性质，能使学生理解到它们只能成为一族而不是一种元素的道理。在比较卤素性质、制法的同时，归纳了本章所有的化学反应，发现它们的一般规律，这就避免学生去死记硬背化学方程式。通过以上总结，使学生有系统地牢固地掌握了知识，同时也解决了掌握化学方程式的困难。

2. 初中化学第七章的总结：在本章除了重点的回忆知识和把教材总结比较外，我重点地解决了学生学习的难点。根据对学生的了解，知道学生普遍感到本章的最大困难是掌握分子式和化学方程式（26个化学方程式，50多个分子式）。为解决学生的这个困难，首先向学生提出掌握化学方程式的关键。第一要掌握本章化学反应的规律。在学生深入思考的基础上，把26个化学方程式总结到四个种类中。第二要熟练地掌握分子式。本章中的分子式太多，单凭死记是很难办到的，如果抓住要点就不需要死记了。在教给学生如何掌握分子式时，我对学生说：“谁要能掌握我提出的几个问题，谁就能够把全章的分子式都写出来。”这时学生的精神都很集中，我便提出第一要记

住 Na, K, Ca, Zn, Fe, Cu, Al 七种金属的化合价。第二要记住 HCl,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$  的分子式和酸根的化合价。第三要记住 OH 和氧的化合价。提出了这三点以后, 根据学生的表情看出大家没有什么困难。有的学生早已掌握了我提出的問題。根据当堂測驗的結果知道一般学生基本上都掌握了全章的分子式, 不过有熟练程度的差别罢了。如七級一班的学生在很短時間听写了 13 个分子式, 抽看了 9 个学生的答案, 全对的 6 人, 錯 1 个的 2 人, 錯 11 个的 1 人。由于学生掌握了化学反应的規律及分子式, 就解决了学生学习化学的困难。据学生反映和測驗結果的証明, 这种总结方法对学生的帮助較大。如七級二班学生李香亭在剛下总结課时说: “这节课收获可不小”。这说明学生喜欢这样的总结。

### 我的体会

(一) 要作好單元总结必須認識到單元总结的目的及其重要意义: 它的目的是在于加强巩固性原則和系統性原則。为达到以上目的, 在总结过程中教师就必须充分啟發学生的思维活动。这也就是單元总结必須在学生高度展开思维的基础上进行, 否則收效不大。

(二) 作單元总结前必須作好充分准备:

(1) 及时分發提綱或讓学生早把提綱抄下来。

(2) 預先告訴学生作到全章有重点的复

習。

(3) 教师作到充分备课, 甚至比平时备课要用加倍力量。因为要在很短的时间(一节或兩节)内用談話法講述很多知識。所以教师必須預先把時間、总结次序安排好。

(4) 要預先作到深入了解学生的學習情况, 有計劃、有目的地解决个别同学复習的困难。

(三) 关于总结提綱的拟定最好是按照教材的自然順序和內在联系列出較詳細的提綱, 但不要割裂了教材破坏了教材的系統性。必要时可拟定問答题, 但最好不要單純列出若干問答题。因为这样会造成学生專門答题而不能系統的掌握知識。

(四) 單元总结課最好不要上成檢查課: 有的教师認為多問几个問題就是作完了总结, 这样作只会起到巩固几点零碎知識的作用, 达不到單元总结的目的, 更严重的是会造成一堂課的緊張气氛。

### 存在問題

(一) 还没有徹底克服單元总结的形式主义: 在总结中还没有充分發揮学生的思考能力, 因而影响了單元总结的效果。

(二) 由于教学进度挤, 單元总结受時間的限制, 总结的效果受到影响。

(三) 由于沒能及时給学生补课, 在总结时这些学生感到困难。

### 編輯同志:

化学通报 1956 年 10 月号登載了熊志远同志的“放射現象的演示实验”, 提到他所作实验, 是在参考了我写的兩篇文章(物理通报, 1955 年 4 月号及 10 月号)以后作的。熊同志的鑽研精神和教学上認真的态度是很好的, 但对他所說实验方法和現象的解釋, 我有些不同的意見。

熊同志說: “硬橡膠棒在演示过程中不要离开驗电器, 則錫箔的閉合要迅速的多, 可以使效果清楚又节省時間” 又說: “使驗电器帶正电(玻璃棒也不离开驗电器)。”依这說法是用帶电的硬橡膠棒或玻璃棒接触驗电器使它帶电的, 接触之后棒不离开除非棒表面潮溼不会使錫箔閉

合迅速, 而潮溼的棒使錫箔閉合迅速也不能表示放射性物質使空气电离的效果。

熊同志解釋紗罩靠近帶正电的驗电器时錫箔閉合現象說: “这又証明了从紗罩中放射出了帶負电荷的微粒。”我認為錫箔閉合是由鈾放出射線(主要  $\alpha$  射線)使空气分子电离的結果,  $\beta$  粒子直接飞到驗电器上去的寥寥可数, 不能中和驗电器上的正电荷, 这是可以用盖革計数器試出的。

希望能把这封信登在化学通报上。此致

敬祝!

赵果权啓(北京三十三中)

## 教学幻灯片的簡易制做法

范 煜 章

(天津市一中)

为了提高教学效果，除了在教学中多利用掛圖、标本、模型、化学产品和化学原料等直观教具外，幻灯的教学方法也是不可缺少的部分。不只在課内，即在課外活动里，在晚会的活动中，对幻灯的利用也是值得考虑的。由于它与其他直观教具有些不同，除了应该注意放映的技术外，还特别需要仔细慎重的选择幻灯片子，以便与教学密切的配合起来。但是目前市售化学教学片还是很少，能配合在教学上的更是寥寥无几。据我所知，许多学校虽有幻灯机，由于缺乏幻灯片，因此幻灯机利用率极差，在利用幻灯的教学上也就没有能发挥它应起的作用。

现在把我摸索与改进自制幻灯片的結果，介紹出来供同志们参考。

我們在課外小組活动中，领导学生制做幻灯片。过去採用厚紙片及玻璃紙制作的，技术上很难掌握，虽然作好了，在教学上也起过一定的作用，但这套片子的玻璃紙逐漸出現縐紋發蹺起来，並且極易破裂，以至不能保存和应用。計算所需的費用和時間是很不經濟的。以后改用兩片玻璃片中間加一片玻璃紙的方法，虽然能縮短時間減少手續，而且去掉發蹺破裂的毛病，但仍起縐紋，在美觀輕便方面不够理想，映出时也有些模糊。最后又直接繪在玻璃片上，如果需要顏色再塗上透明色；試映的結果非常好。但玻璃片上圖画的墨跡易被抹掉，保存仍感到困难，特別在天熱时映演第二遍就更成問題。最后採用塗透明漆的办法，才徹底解決了這一問題。制做程序是：取廢破旧窗玻璃，用玻璃刀割成一定大小（視幻灯机上鏡框大小而定），經過洗滌擦干，再把設計好的底稿用鋼筆或墨汁繪在玻璃片上，墨跡干后可用軟毛刷或毛筆輕輕塗抹薄層的透明漆，如用像羽毛球上的羽毛輕輕塗抹更佳。透明漆

即一般市售的瓦利斯（又名凡立水）或酚醛清漆（永明漆）。塗好后放置陰涼通風处，半日即可使用。如陰干一、二日更佳。如不使用透明漆，改用阿拉伯樹膠也可以。但因該膠液含有水份，塗抹时容易把墨跡擦去，須要特別仔細。如需着色，即可在玻璃片上墨跡的后面塗上透明顏色（如在一面，顏色中的水易使墨跡變模糊，这就需要一定的技術。）放干后仍用前面的方法塗一薄層透明漆，干后稍加修飾，即成—美丽的幻灯片（注意塗漆时動作應緩而輕，過急則易出氣泡）。陰干时应放在無塵的室內，晴天無風時也可放在室外。毛筆或刷用畢后应用煤油等洗淨，漆筒亦应蓋緊，否則由于少許漆皮生成，再用時則產生粒狀疙瘩，從而影响片子的質量。此片特点透光力極強、不黏、不裂、不卷、不怕水、不怕酸鹼。我曾在水、酸、鹼液中浸過（當然時間不能過長的），再用抹布揩淨，映放時光亮如初。既不起皮又能長期保存。更重要的是易于操作，價錢便宜。除買透明漆外（透明漆每兩市價一角，可塗十餘片），其余均可利用廢物。玻璃片可將廢幻灯片放水中浸半日，用刀刮去漆皮即可再用。如有廢照像底片也可用同樣方法洗淨。只要具有繪畫技術，即可制成佳片。人人能做，簡而易行。我們已按此法先后完成了“紙的歷史”，“基本操作正誤圖”，“原子彈不可怕”以及“良好的開端”等數部映片，目前正準備完成“化學實驗室內安全教育幻灯片”。幻灯片如科學家小傳，化學小史，製造過程，操作技術等等都可以做得十分生動，不但擴大同學的見聞和眼界，更可增加同學學習的興趣和鞏固他們的科學知識，同時在自制映片的實踐過程中，還能形成生產技術方面的熟練技巧。關於幻灯片的製作，還希望同志們繼續研究加以改進。

## 讀了“我怎样加强有机化学教学的思想性”后

培 青

我們以極大的兴趣閱讀了化学通报1955年7月号42頁陈国欽同志所写“我怎样加强有机化学教学的思想性”一文，因为这是当前中学教学中非常重要的問題。讀了該文以后，我同意陈同志所提兩点：“(1)从認識的过程来培养学生的辯証唯物主义的思想方法；(2)从具体事例培养学生的辯証唯物主义世界观”(当然加强有机化学教学的思想性不限于陈同志所提兩点)。不过我們对陈同志在教学中为加强教学的思想性所採用的教材有下列意見：

(一) 我認为不應該为了加强教学的思想性加多教材而增加学生負担。

陈同志为了达到从認識的过程来培养学生的辯証唯物主义的思想方法这一目的，在講述有机化合物时增加了大量的証明某物質結構式的教材，如証明甘油的結構式，乙酸的結構式。陈同志認为在課本中对甘油的結構式“不加論証，就提出了結構式，除叫学生死背外，教育的效果不大。”在这里陈同志忽略了一个基本教学原則——量力性原則，如“(ii)說明由过量鈉置換甘油中氫全量的 $\frac{3}{8}$ ，推定甘油分子中含有三OH基(酒精結構式的推理法)。”这一句話对一般中学生來說是难于理解的或甚至一部分同学是不能理解的。尤其是照陈同志那样証明乙酸的結構式比証明丙三醇結構式就更复杂，肯定的說許多同学是不可能接受的。这样一来，势必形成了学生不但要背甘油的結構式而且还要背通过那些实验来証明甘油的結構式。

这样作不但不能收到加强教学的思想性的目的，反而大大的增加了学生的学习負担，違背了1951年8月政务院頒布的关于改善各級学校学生的健康狀況的决定和1955年7月教育部

关于減輕中、小学学生过重負担的指示。增加了証明甘油、乙酸的結構式这些教材与中学化学教学大綱(草案)所規定的教学内容相抵触。

我們認为課本中对丙三醇的講述是正确的。按着下面講述方法，这样便不会形成学生死背物質的結構式。而且能达到从認識的过程来培养学生的辯証唯物主义的思想方法。

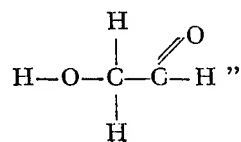
在講述丙三醇时，学生已具备了关于醇类的知識。教师首先根据“丙三醇”这个名称啟發学生写出丙三醇的結構式；然后通过实验講述丙三醇的性質。教师再根据丙三醇的性質証明上述丙三醇結構式是正确的。这样也就是利用实验来証明物質的結構式。这时教师着重指出所有物質的結構式都是根据物質的性質經過实验得出来的，不是化学家空想的。

(二) 按陈同志的講述方法，容易模糊了教材重点。

如丙三醇这一課題的教学目的：(1)使学生了解丙三醇的結構式、性質及用途；(2)使学生知道不但有一元醇而且有多元醇及丙三醇具有醇类的通性及它的特性；(3)通过丙三醇的性質与一元醇比較使学生理解分子內原子互相影响。照陈同志的講法，学生容易認为教材的重点是丙三醇結構式的測定。

陈同志那样講述乙酸同样更容易模糊了教材重点。

陈同志說：“課本上由乙醛氧化以推出醋酸的結構式，虽很簡單，但学生將提出疑問怎样知道在醛基上氧化而不在烷基上氧化，生成



1 月号

化 学 通 报

• 41 •

根据教学实践学生並沒有提出过上述疑問。照課本上的講述方法是在学生已掌握的知識上进行教学的，符合教学原則。因为在講飽和鏈烴的化学性質时，学生已知道它們的性質極不活动，在常温下不会和氧化合，在講完醛类后学生已經掌握了醛基特別易受氧化的化学性質。

这样講述不但学生不会提出疑問，还表示出醇、醛、酸三类化合物間的关系，从而使学生認識到有机物間是統一而互相联系的。照陈同志那样組織教材会削弱了应达到的教学目的而导致学生死背乙酸結構式的証明材料上去。

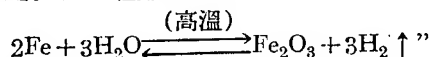
以上所提意見是否正确希望大家指导。

## 關於“鉄和它的化合物”一章教材的兩個意見

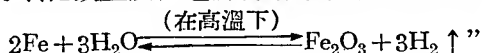
張 才 广

(四川广安第一中学)

(一)高中化学課本第三冊(周芬等編譯, 1955年3月第二版)第141頁:“在高温时, 鉄能和水起反应而置換出氫:

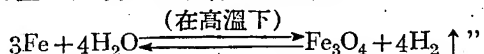


同書第152頁:“鉄燒紅后立即放入水內, 就有氧化鉄生成, 它成薄層蒙在鉄的表面上:

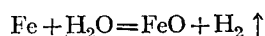
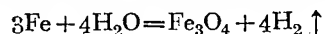


在高温时, 鉄和水作用置換出氫是沒有問題的, 有“氧化鉄”生成, 未知何所根据? 不知是否根据苏联列夫欽科(В. В. Левченко)等所著十年制中学8—10年級所用的化学教科書原本, 因手头沒有这書, 無法查对。

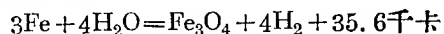
查前东北高中化学教本第二冊第142頁:“在高温下, 鉄与水作用而放出氫:



查普通化学課堂实验(В. А. Полосин 著, 李培森譯, 高教社版)第62頁所載, 水蒸气与灼热鉄屑作用是按下列方程式反应的:

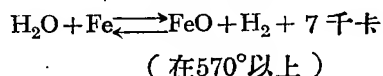
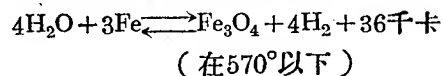


查格林卡著殷恭寬等譯的普通化学(商务版)上册第168頁所載, 水蒸气与灼热的鉄粉按下式反应:



查普通化学教程(В. В. Некрасов 著, 北京

大学無机化学教研室等譯, 高教社版)下册807頁:“在高温下鉄与水蒸气相互作用, 依照下列方程式生成鉄的氧化物和氫:



因为这两个反应是可逆的, 每一温度都对应于一定的平衡状态。例如在700°时平衡状态的特点是水蒸气与氫的分压力的比例約为0.4, 进一步升高温度使得这项比例增加; 相反的, 降低温度則使比例减小。因此, 在温度較低时, 氧主要是与鉄化合, 在温度較高时, 則和氫化合。”

根据上列及其他参考書可知: 水蒸气与灼热的鉄反应都是生成氫气和四氧化三鉄或氧化亞鉄, 無一例外。在570°以上时, 生成的多半是FeO, 也就是說在温度較高时, 氧主要和氫化合成水, 温度較低时, 大部分氧才与鉄化合, 所以在常温下, 鉄受到水、空气里的氧和碳酸气的共同作用时, 才生成成分近似于 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的鉄锈, 在高温时是不大可能生成 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 的。

也許有人要說,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和 FeO 二者結合而成, 內中也有  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 怎么不可以說, “灼热的鉄与水蒸气作用, 有  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  生成”呢?



应该澄清： $\text{Fe}_3\text{O}_4$  与  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  是不能混为一谈的。它们各自具有不同的特性： $\text{Fe}_3\text{O}_4$  是蓝色的， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  是红色的； $\text{Fe}_3\text{O}_4$  的薄层如在铁的表面一旦生成，就使铁成了“钝态”， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  是没有这种性能的； $\text{Fe}_2\text{O}_3$  是既能与硫酸作用生成硫酸铁（涅克拉索夫：普通化学教程下册第818页）又能与苛性钠熔合而成铁酸钠  $\text{NaFeO}_2$  的两性氧化物，而  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  却可认为是既不能与酸作用又不能与碱作用的铁酸亚铁  $\text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$ 。所以  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  既不同于  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，也不能将它看作是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  与  $\text{FeO}$  的混合物。

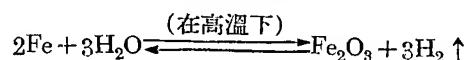
为了搞清楚在高温下铁与水蒸气作用究竟生成什么物质起见，作者曾进行下列两个实验：

(1) 将铁粉置硬玻管中烧至红热后，再通入水蒸气，待硬玻管中空气排尽后，收集了纯净氢气约400毫升（在普通状况下），然后拆卸收集氢气的导气管，截断水蒸气，停止加热硬玻管，待冷却后，倾出并检视硬玻管中物质，发现有未起变化的铁粉，有黑色的氧化亚铁，也有蓝色的四氧化三铁，但未发现有红色的氧化铁存在。

(2) 将铁钉在具有风箱的炭炉内烧至白热时，立即投入水内，取出检视，铁的表面无氧化物附着，完全是光亮的银白色。将另一铁钉进行同样试验，但仅烧至红热（温度较低），与水作用后，铁的表面是黑白两种颜色错杂相间的，这表示有一部分  $\text{FeO}$  附于铁的表面。如将铁钉烧至微红即投入水中，铁的表面几全部为黑色，间有小片蓝色，即铁的表面大部分附上  $\text{FeO}$ ，小部分附上  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。据铁业工人谈：“欲使铁与水作用后表面为红色，只有将铁在劈柴火中燃烧才行，炭火太旺，不可能得到。”曾照试多次未发现红色的氧化铁蒙在铁的表面。如果将生铁煨成熟铁并捶打至冷时，那末捶打处在用水冷却后，有一薄层红色的氧化铁，蒙在铁的表面。但不捶打，即无此红色。若捶打至冷，不用水冷却亦有红色薄层。可见，这层红色的氧化铁，不是铁与水作用生成的，而是灼热的铁在空中捶打时，被氧化的大

部分形成  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ，小部分形成了  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的。

上述实验结果是与涅克拉索夫普通化学教程及其他书籍所谈的相符合的。由此可见，“在高温时铁和水作用生成的是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  和氢气。”不能说，“铁烧红后立即放入水内就有氧化铁生成，”并不能写出下列方程式：



退一步言，假定在高温下铁与水作用能生成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，但学生在初中学到的是：“水和灼热的铁作用时，铁被氧化，结果生成四氧化三铁和氢气。”（周芬等编译初中化学教本，1952年版，67—68页）到了高中却看见教本上是：“铁烧红后立即投入水内就有氧化铁生成。”就不知谁是是非了。高中教本上既未有任何说明，这就使得教师很难理解  $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$  是不是  $4\text{H}_2\text{O} + 3\text{Fe} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \uparrow$  的“扩大和加深”。当然也就缺乏充分的理由去说服学生和教育学生了。因我学识浅陋，对此未能充分了解，特提出来与编者及其他同志共同研讨，以便得出定论，共同教好下一代。

(二) 高中化学教本第153页上说：“氧化亚铁和氧化铁都是碱性氧化物；和它们相对应的碱是氢氧化亚铁和氢氧化铁。”但苏联中学化学教学法第三分册第206页上（奚尤什金著周芬等译，1955年8月人民教育出版社出版）却告诉我们说：“讲到（铁的）氧化物和氢氧化物的化学性质时，应着重指出氧化亚铁的碱性和氧化铁具有两性的特征。这些性质表现在它跟碱的关系上：氧化亚铁和氢氧化亚铁不跟碱起反应，但把氧化铁跟苛性钠熔合时会生成铁酸钠  $\text{NaFeO}_2$ 。”又指出：“氧化亚铁的碱性也可以从它跟弱酸：碳酸、硅酸、氢硫酸能生成相当稳定的二价铁盐这一点看出来。此外把氧化亚铁和二氧化硅熔化在一起就生成硅酸盐，而氧化铁不和二氧化硅起反应。”

根据后一个意见，把氧化铁叙述为两性氧化物应该比较好的。因为：(1) 两性氧化物  
(下接第50页)

## 怎样鑽研中学化学教材中的習題

畢 碩

(湘潭市一中)

过去我鑽研教材，对習題部分是忽視了的。因此在課堂教学中对佈置作業这一环节，有时流於形式，每每一堂課因時間不够，就随便把佈置作業的几分鐘挤掉了；或者時間够，因为各課时沒有很好的鑽研習題，也不明白应该如何指导学生做作業，就設法等到下課時間，随便交待一声：“做哪一面哪一个習題。”就草率收場。由於忽視習題的鑽研与佈置，学生反应做化学練習枯燥呆板，不感兴趣，造成学生做習題不認真的态度。另一方面，由於教师缺乏指导，学生不了解題目的要求，做成了似对非对的答案送上来，造成学生不能通过習題来巩固和复習新旧知識的重大缺陷。

我經過多次的經驗教訓，才逐漸注意習題的鑽研，現在分为几方面写在后面，供大家參考。

### I. 習題的系統性

習題的編排是与教材内容紧密联系的，也就是說有它很强的系統性，来保証完成教学上的任务，如高中化学第一冊第二章無机物的分类的習題，显然是按照教材順序編的：首先了解金屬与非金屬的性質后，即按鹼、酸、鹽的組成、命名、性質一些基本知識佈置了習題；为了使學生深入了解它們相互关系，又佈置了中和作用的習題；为了將來学好电离學說打下基础，进一步佈置了化学反应能否完成的習題。就是复習題后面的習題，也是按照这一次序排列的。根据目前學生負擔情况，無論課堂作業也好，家庭作業也好，不能把全部習題做完。因此選擇習題，就成为教师的重要工作。过去我教完这一章后，为了容易看練習，就随便在習題中選擇了兩個計算題，或者在完成方

程式中，選擇兩個題，就算完事。在課堂作業也是漫無目的的提問。这样做法，學生既不能通过練習巩固新的知識，又不能培养独立思考能力，来完成作業，解決問題是不全面的。我經過鑽研后就選擇了 56—57 頁复習題的一部分作为課堂練習，主要的是明确鹼、酸、鹽的定义及其簡要的相互关系。如 5、8、12、13、15、18、25、26、28、30、31 等題，都能貫徹这一目的，並且解答不复杂，在課堂中逐堂提問並不需要很多時間，而能使學生获得明确的概念。在家庭作業我選擇了 59 面第 10 題(1)的一部分及 60 面的第 19 題。因为这两个題目不仅形式多样化，而且能通过習題对鹼、酸、鹽的性質及相互关系，搞得更加明确。在 19 題中更可以結合方程式完成的条件，考虑氫氧化銅的生成，这对培养学生全面的、細致的完成作業的良好習慣是有很大的帮助的。

### II. 習題的科学性

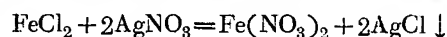
習題既是原理、原則的总结，也是实际工作經驗的总结。它有非常严谨的科学性，譬如高中化学第二冊 39 面的第 4 題“兩位葯剂員，同时进行制造实验用的氨水，並且採用了同样的裝置，但是一位葯剂員是用氨饱和了的冷水，另一位是用氨饱和了的热水。哪一位葯剂員制得的氨溶液的濃度較大？为什么？”如果通过这一習題对五氧化二磷溶於冷水或热水，生成两种不同的酸对比一下，學生更能与教材内容联系，进一步認識物質的变化受外界条件影响的重要性。又如同頁的第 13 題“在測气管里盛有氫气和过量空气的混合气体，通电时，就由於电火花的作用而生成了水，生成的水里同时还含有硝酸。說明硝酸生成的原因，並写出各

相应的化学方程式。”通过这一习题应该教育学生严密的注意习题的科学性，慎重的研究习题的内容，不能稍有疏忽，我曾经把这题改动一下“在测气管里盛有氢气和过量空气的混合气体，通电时，生成了些什么物质？”未作作业指导的结果，有70%以上的学生的答案仅是“水”。但是通过提出为什么题目中用“过量空气”的意义及分析空气的成分后，学生因为理解了习题的科学性，引起了极大的注意，答案全部正确了。在高中化学第三册139面第5题的第(ii)部分“两个学生同样作硫酸铝和苛性钠反应的实验，所用的是相同的溶液，但混合两种溶液的次序不同。一个把硫酸铝滴入氢氧化钠，一个把氢氧化钠滴入硫酸铝。为什么一个学生在试管中可以得到沉淀，而另外一个学生的试管中却出现了沉淀立刻又消失呢？”通过这一习题，教育学生认识科学的真实性，谨守操作规程；并用浓硫酸制稀硫酸的操作方法来作对比，加深学生在这方面的认识。过去我也曾经点过这些习题，由于不能把习题本身的关键问题启发学生，培养学生对科学的科学态度，因此遇到问题，考虑不细致，不遇到，顾此失彼，不能解决问题。

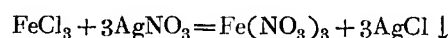
### III. 习题的目的和要求

明确习题的目的和要求，是布置好作业的先决条件，学生只有明确习题的目的要求以后，才能通过习题把知识巩固起来，才能逐渐培养积极思维，独立工作的能力。譬如我从前布置过第二册39面的第12题“怎样证明硝酸铅加热后生成的混合气体中有氧气？”因为没有很好的明确这个题目的要求，进行指导，学生的答案90%以上都是把硝酸铅加热后，以带有余燼的细木条（或纸烟）去试，观察它重新发火燃烧的方法来证明，学生仅理解了硝酸盐易分解放出氧气的这一知识来解决这一问题，自然感到单调。经过钻研后，在布置作业时我向学生们提出这样一个问题“为什么题目指明要用硝酸铅，而不用硝酸钠呢？把硝酸铅改用硝酸

盐，题目不是更全面吗？”随即说明这一习题有它更进一步的意图，同学们处理这一问题必须细致、全面，学生经过启示，在自习时讨论情况热烈，他们除了认识活动金属与较不活动金属的硝酸盐受热分解后生成物的不同外，同时对如何从二氧化氮及氧气的混合气体中用最好的方法来除去二氧化氮也作了详细的讨论，有的用排水取气法，有的用通过碱溶液来吸收。总的讲起来，绝大部分同学做习题肯钻研，积极性加强了，所得的解答也就正确了。又如我布置高中第三册第五章157面的第12题“铁的氯化物1克和过量的硝酸银反应，得到2.65克AgCl，参加反应的氯化物是氯化铁还是氯化亚铁？”从前没有作指导以前，学生就凭着

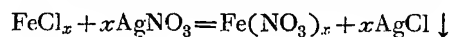


及



两个方程式凑出来的，经过说明题目可以用较科学的方法解决，同学便纷纷开动脑筋，采用了如下两个较完整的计算方法：

(1) 用较合理的方程式形式来计算。



$$\begin{array}{ccc} 55.85 + 35.5x & & (108 + 35.5)x \\ 1 & & 2.65 \end{array}$$

即

$$(55.85 + 35.5x) : 1 = (108 + 35.5)x : 2.65$$

$$\therefore x = 3$$

故参加反应的是氯化铁。

(2) AgCl的GM=108+35.5=143.5

根据  $143.5 : 2.65 = 35.5 : x$

$x = 0.65$ 克……2.65克中所含的氯的重量，则1克氯化铁中含铁的量是  $1 - 0.65 = 0.35$ 克。

$$\text{由 } \text{Fe} : \text{Cl} = \frac{0.35}{55.85} : \frac{0.65}{35.5} = 1 : 3$$

故其分子式是  $\text{FeCl}_3$ 。

在高中第三册第四章138面习题的第4题“用什么试剂来区别  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ？写出这种试剂和这两种盐的化学方程式。”在未明确习题的目的要求以前，学生的答案大部分是

1 月号

化 学 通 报

• 45 •

与水作用以藍試紙来鑑別。經過說明什么是最好的方法，以及一般芒硝中常混有氯化鈉及硫酸的事实以后，学生就知道結合教材內容使用苛性鈉溶液来檢驗了，並且有部分学生更进一步繼續在鋁鹽溶液中加入苛性鈉，观察沉淀忽而消失的現象，肯定它是鋁鹽。又巩固了氫氧化鋁的兩性知識。不仅每一題有它明确的目的要求，就是整的習題部分也有它明确的要求。譬如高中“溶液”一章的練習就是主要通过計算来巩固与熟練各种基本知識。鹵素一章的練習主要的是环绕氯的性質来进行的。其中並貫穿了这一族的相互性質的关系，打好學習週期表的基础。

#### IV 習題的运用

我們鑽研好以上的三方面后，應該繼續体会如何运用習題，因为适合的运用習題，对学生是会有很大的啟發与鼓舞的。一次我講完氨碱法以后，就出了这样一个題目“怎样利用石膏制成含氮肥料，並用化学方程式表示其反应。”同时我說明湘潭市是一个石膏著名产地；而目前又迫切需要化学肥料。我們必須想尽办法来解决这一問題。学生做作業时，情緒很热烈，大家都能独立的用氨碱法来完成这一作業。在習作小結中，我介紹这題是第二冊40面第17題做过的，不过現在要求較高些，同學們这时感觉又驚訝又喜悅。驚訝的是从前做过的習題，現在做起来还有些生疏，喜悅的是現在要求較高的題目，也能設法解决。並且体会了掌握化学基本知識可以解决一些实际問題。又如我講过鉄的化学性質后，提出了这样一个問題“怎样利用化学方法証明硫化亞鉄中含有鉄的雜質？”在佈置作業时並拿出硫化亞鉄的

样品与磁鉄作实验，解决不了問題。說明这样的做法也不合題目的要求，必須大家用最好的方法解决这一問題，这样就避免了粗枝大叶的学生像这一类的做法。他們極為用心地联系了硫化氢及氢气的性質，完滿地解决了問題。当習作小結时，我又提出这个習題是高中第一冊155面的第8題，从前做过的，不过形式变更了一下。学生也体会到今天老师对他們的要求比較提高了，不是一、二年以前一样，因而增加了他們积极學習的热情。又如我講过鉄和鹽类的反应后，佈置了“不用电解法，怎样从溴化銅中制得溴和銅？列出化学方程式。”的一个習題，由於要求很明确，学生都能用鉄与銅、氯与溴的置換方法，把問題解决。在習題小結中我又指出这是第一冊119面的第15題的(2)部分。这种做法，不仅巩固了鉄的化学性質的新知識，而且对复習旧知識是有很大的帮助的。

总的講起来，習題是巩固知識、訓練熟練技巧的重要手段，不仅如此，而且对培养学生热爱科学与艰苦鑽研的精神也是一个重要因素。因此教师鑽研習題，佈置好作業是整个备课中的一个重要环节。但是要怎样把这一工作做好呢？我認为除了上述一些外，还应该注意：

- (1) 課前必須把整个的習題自己演算一遍，發現習題的重要問題。
- (2) 結合教材內容突出重点佈置作業。
- (3) 決定習題哪一部分是應該在課堂內进行，哪一部分是應該作为家庭作業。
- (4) 結合学生实际，分別佈置作業，結合可能条件佈置一些有关实验的習題，这对帮助学生、培养学生熟練技巧，效果是很好的。

## 如何講解四氧化三鐵中鐵的价数

王 維 礼

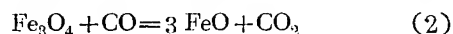
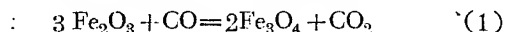
(安东高级中学)

我校的同学对四氧化三鐵的价数發生疑問，而且理解的人也不太清楚。这主要是由於过去我只通过結構式來說明四氧化三鐵中有一个二价鐵，有两个三价鐵的結果。

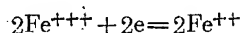
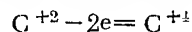
本学期我給高三講四氧化三鐵时，就注意到這個問題，首先仍用結構式講解，在学生已建立的初步基础上又找出几个生成  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  的反应式來說明。結果同學們对这个問題的理解就明确得多了。我認为这种講法是符合教学原理的。不过这种講法是否正确，提出来和同志們研究，希望同志們多加指正。

(一) 备课 为了使同學們能明确四氧化三鐵中鐵的价数的問題，我由参考書中找出了几个比較淺而易懂的發生四氧化三鐵的反应式，並就这些反应式一一进行研究，下面就把这些反应写出来並加以解釋：

(1) 用 CO 还原  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的反应

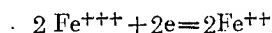
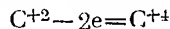


1) 根据(1)式写出氧化、还原电子方程式：



一个正二价的碳失去两个电子氧化为正四价的碳。它失去的两个电子被二个三价的鐵所复得而还原为正二价的鐵。这就說明了二个  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  分子中有两个二价鐵和四个三价鐵，那么一个  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中有一个兩价鐵两个三价鐵。

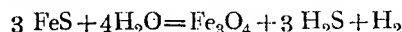
2) 根据(2)式写出氧化还原电子方程式：



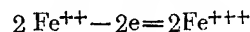
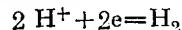
这也說明一个  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  分子中有两个三价鐵，一个二价鐵。

(2) 根据水蒸气通过赤热的硫化亞鐵生成

$\text{Fe}_3\text{O}_4$  的反应。



写出电子方程式：

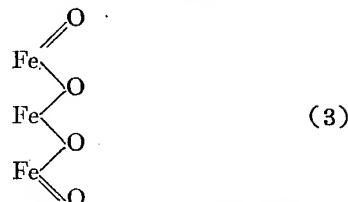
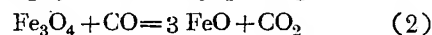
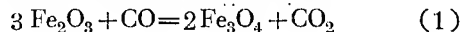


两个二价鐵共失去二个电子，將水中的二个氢离子还原为一个氢分子，即三个硫在亞鐵分子中有两个二价鐵氧化为三价鐵，有一个二价鐵未氧化。这也說明了四氧化三鐵分子中有两个三价鐵有一个兩价鐵。

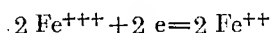
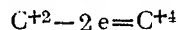
經過反复考虑和研究結果，决定用(1)、(2)式向学生講解，因为这两个反应学生已經学过，比較熟習。同时又考虑到這個問題比較复杂；在課堂上如果單純由教师講解，效果是不会太好的，所以又确定通过啟發使学生根据已有的知識来回答。下面把課堂教学过程簡單講一下。

(二) 課堂教学 在課堂上是按照下列过程提出問題和啟發学生的：

1) 首先找一位同学写出用 CO 还原氧化鐵的反应方程式和四氧化三鐵的結構式。



2) 再啟發学生根据(1)式写出碳的氧化电子方程式，並根据碳氧化时所失去的电子数写出鐵还原的电子方程式：



3) 最后学生根据电子方程式答出了三个  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  分子中只有两个三价鐵还原为二价鐵，

1月号

化学通报

• 47 •

还有四个三价铁没有还原。也就是说一个  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  分子中有一个二价铁和两个三价铁，並說明与結構式中铁的价数相符合。

最后又找一位同学讓他写出水蒸气通过赤热铁的反应方程式，並根据这个方程式写出氢

和铁的氧化、还原电子方程式，並要求他根据电子方程式解釋  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中铁的价数。結果学生很順利回答出来了。

最后要說明的这不是一堂課的内容，而是一堂課中所講的一个問題。

## 關於四氧化三鐵中铁的价数問題的探討

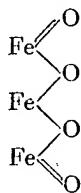
王維礼

(安东高中)

在我們学校有一大部分同学对四氧化三鐵中铁的价数問題理解是模糊不清的，有的同学竟把四氧化三鐵叫做氧化鐵和氧化亞鐵的混合物，甚至有些教科書和参考書也將四氧化三鐵叫做氧化鐵和氧化亞鐵的混合物。如初中化学127頁的註解(1952年版)也这样的写的。我觉得这个問題有进一步探討和明确的必要。

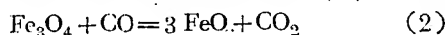
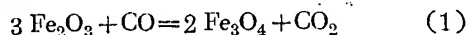
我們一般都是用結構式来解釋四氧化三鐵的价数。我認为还可以通过一些生成四氧化三鐵的反应式来講解，这样二者結合起来是容易理解和明确的。現在就將我的看法写在下面：

一、首先是通过結構式来说明四氧化三鐵中有一个二价铁和二個三价铁

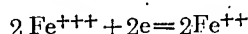
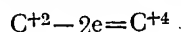


二、通过生成四氧化三鐵的反应来解釋。

1. 通过用一氧化碳还原三氧化二鐵的反应来说明：



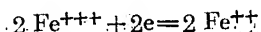
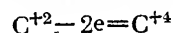
a. 根据(1)式写出氧化、还原电子方程式



一个正二价的碳，失去二个电子氧化为正四价碳，二价碳氧化时所失去的二个电子被二个三价铁所获得而还原为二价铁。这就說明在

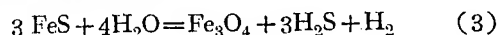
三个三氧化二鐵分子中有二个三价铁还原为二价铁，四个三价铁未还原，即二个四氧化三鐵分子中有两个二价铁和四个三价铁。那么一个四氧化三鐵分子中有一个兩价铁和二個三价铁：

b. 根据(2)式写出氧化、还原电子方程式



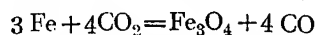
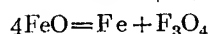
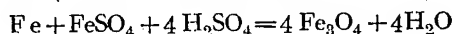
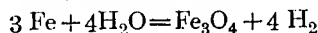
这說明了一个四氧化三鐵分子中有两个三价铁还原为二价铁，有一个未被还原的二价铁，即一个四氧化三鐵分子中有一个二价铁和二個三价铁。

2. 根据水蒸气通过赤热的硫化亞鐵生成四氧化三鐵的反应：



在  $\text{FeS}$  分子中有两个二价铁共失去二个电子，將水中二个氢离子还原为一个氢分子，即三个硫化亞鐵分子中有两个二价铁氧化为三价铁，有一个二价铁未氧化。这也說明了四氧化三鐵分子中有二个三价铁有一个兩价铁。

3. 通过其他有关反应式也同样能說明四氧化三鐵中铁的价数如：

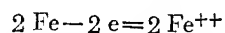
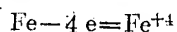
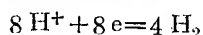


三、根据上面解釋四氧化三鐵中铁的价数問題时發現以下几个問題加以探討。

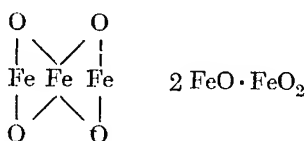
1. 假若根据铁已知所有价数来研究四氧化三鐵中铁的价数的話，除了根据上面解釋外，



我看还可以根据  $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$  反应方程式来解释铁的价数；首先可以写出下面的氧化、还原电子方程式：

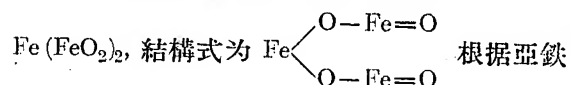


由此式我们可以看出三个铁原子中，有一个铁原子，失去四个电子而氧化为正四价铁。另外二个铁原子各失去二个电子氧化为二价铁。那么又可將四氧化三铁看作是二个氧化亚铁和一个二氧化铁的結合物。而且也可以写出結構式。



因我对四价铁的性质知道的不多，根据系统无机化学（苏勉曾編譯）知道四价铁不安定，这样我认为铁在氧化时既便能生成四价

铁，也会很快还原的。另外又可將四氧化三铁看作是亞鉄酸亞鉄鹽，它的分子式可写为



酸亞鉄鹽来看是没有四价铁，因此根据以上两点可以说明四氧化三铁分子中没有四价铁。不过，这个问题因我知道的太少，而且依据不多，所以只是提出我个人的看法並提出研究。

2. 我们可以肯定四氧化三铁分子中没有五价和六价铁，如果說有的話通过以上任何反应式都解释不了。

3. 若四价铁不存在的话，上面的解释是合理的。

最后希望同志们多多提出意見和批評並願与同志们一道进一步的去探討。

#### 参 考 書

[1] Inorganic Chemistry E. de Barry Barnett and C. L. Wilson 1953年版。

[2] 系統无机化学：苏勉曾編譯。

## 复 習 提 問 的 体 会

周 俊

課堂“复習旧課”的环节，是貫徹巩固性原则的一个重要因素。

苏联專家叶布紹夫在北京机校所作“課时授課計劃和教室日誌”的报告中指出：“复習旧課对学生所以需要是因为：这种經常的課都有提問，使他們有系統地掌握这門課……。”经过半年来的摸索和听到学生的反映是：迫切需要在上課时，进行多种多样的提問，使学生容易抓住課程内容的重点，不断地將新旧知識巩固地联系起来。所以我体会到复習旧課是在課堂教学环节中佔有很重要的地位的。更体会到苏联教学法的优越性，要通过复習旧課来有系統地巩固学生所获得的知識，提問的内容和方式是一个关键問題。現在將我在中等技术学校化学教学中每堂課上的提問内容和方式介紹

於后：

1. 提問的内容不能局限於短期內所授的功課。提問的目的之一，是加强新旧知識的联系，在巩固学生已經获得知識的基础上来接受新課。如果提問的内容只限於上一節課，那末就不容易使学生把以前所学的旧課系統地、有机地联系起来，就会使学生所获得的知識是零星片断的；这样也会影响学生复習旧課的積極性；这样便形成“上了新課，忘了旧課”的現象。因此提問内容，必須联系旧課，使新旧知識有机地結合在一起，重点也能突出。这样，学生对旧課不但能进一步巩固，而且对新課的理解和接受效果也就容易提高。其次，提問的内容牽涉到旧課时，是完全可以檢查学生获得知識牢固的情况，也檢查了教学的質量，作为改

1月号

化学通报

• 49 •

进教学方法和提高教学质量的依据。所以说复习旧课，是巩固旧课和加强新旧知识的有机联系，也会自然地过渡到新课。例如：

(1) 名称相似的化学用语：如在讲授同分异构体一课时，可以提问“什么是同素异形体？”在讲克分子浓度时，可以提问“什么是克分子？”“什么是克分子体积？”

(2) 表面现象相似，但本质完全不同：如讲授木炭吸收色素性质时，可以提问“干燥的氯气，能不能有漂白作用？为什么？”“二氧化硫漂白过的草帽，过了一些时候，又渐渐重新变成黄色，为什么？”

(3) 有关物质的性质：在讲钠盐性质时，可以提问“今有氯化钠和硫酸钠二瓶溶液，试用什么方法可以知道那一个瓶子是盛的什么盐？”讲到氢氧化钠和碳酸钠时，可以提问“什么叫做风化和潮解，举例说明。”“什么叫做水解？氯化铜的水溶液呈什么性质？为什么？”在讲“电解”和“铁冶炼”二节时，可以提问“什么是氧化、还原反应？举一化学方程式说明之。”讲“有色金属、铜”一节时，可以提问“写出铜和浓硝酸、稀硝酸反应的化学方程式。”讲硝酸盐的性质后，可以提问“从哪些物质可以制得氧气？”在讲完卤素一章后，可以提问“ $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} = \text{Br}_2 + 2\text{NaCl}$  是不是氧化、还原反应？为什么？”

(4) 有关化学产品的制造：在讲硝酸的工业上的制造一节时，可以提问“氨是怎样合成的？它能在氧气中燃烧么？为什么？”在讲氯和氢氧化钠的制法时，可以提问“在电解氯化钠溶液后，得到了120千克的氢氧化钠，问同时可以得到氯和氢各多少升？（以标准状态计）”

经过这样的提问，再结合新课，使已经学过的理论和实际再一次相结合，对学生知识的巩固，是有帮助的。

2. 提问可以根据新课的内容牵涉到新课本身，很自然地过渡到新课。采用这样的方式的提问，使学生用已经获得的知识来解释教员

所没有讲过的化学现象和本质。既巩固了学生已经获得的旧知识，也可以培养学生独立思考和工作的能力，培养他们运用已经获得的知识到实践活动上去的熟练技巧。同时提问牵涉到新课，是能引起学生听课的积极性和兴趣的，在旧课和新课之间的联系不露痕迹。这也就是采用“谈话教学法”来叙述知识，以培养和促进学生独立思考的一种形式，达到了从旧课过渡到新课的目的。采取了这样的形式，学生获得新知识时，是经过了独立思考的过程，所以也比较牢固。例如：

学习了第七章门捷列夫的元素周期律和元素的周期表后，在讲第八章硫及其化合物，为了使学生能认识第Ⅵ类主族元素的通性与它们在周期表中的位置和原子外层电子排布关系，可以提问：“从周期表推测硫的性质，最高化合价，氧化物和氢化物的分子式。”在讲第九章第Ⅴ类主族各元素的通性前，可以提问：“第Ⅴ类主族元素是哪些？它们的金属性非金属性怎样？”学习第十一章金属的物理性质时，可以提问“金属有哪些物理性质？举例说明。”如果学生回答不完全，教员可以提出一些发散性问题，最后经过教员指出哪些是不正确的或者不完全的，再加以总结，便顺利地引入了新课，也解决了部分新课。

3. 问题要多种多样，避免教条式的硬背死记。提问化学定律或化学用语时，应该要学生举例来解释。问题的形式要生动，有思考性。这样才可以引起学生对学习化学的兴趣，培养了学生思考的能力，避免硬背死记和学习不踏实的缺点，来达到巩固学生已经获得知识的目的，例如：

在解释定比定律时，学生只要牢固地掌握着水的组成的知识，便有把握地用正确的语言来叙述定律。记住氢氧化铝和氢氧化锌的性质便会正确讲出什么是两性氢氧化合物。所以提问可以采用“什么是定比定律？举例说明之。”

“两个学生同样作硫酸铝和苛性钠相互反应的试验，所用的是相同的溶液。但两个溶液相混

的顺序不同，一个学生把苛性钠溶液滴入硫酸铝中，另一个学生把硫酸铝滴入苛性钠中。为什么一个学生在试管内得到沉淀？而另一个学生在试管内得到沉淀又立即消失？在讲金属活动顺序表后，可以提问“用市上所售的锌（含有杂质铜和铅）来制取纯硫酸锌时（不含其他金属的盐类），为什么所取的酸量，需要不使全部的锌块溶解？”在讲氧化物一节，可以提问“今有二种氧化物，一种能溶于水，一种不能溶于水，你用什么方法来决定这二种氧化物属于哪一类氧化物？”

4. 提问内容尽量联系到生活。学生从课堂教学（直观教具，演示，板书等）以及实验室作业，获得感性认识，经过教员的总结进入理性认识。当提问内容牵涉到实际生活，学生又从理性认识到感性认识，便进一步再从感性认识，提高到理性认识。这是获得知识和巩固知识的一种基本形式。例如：

在讲结晶水后，可以提问“合作社卖的洗濯碱为什么比纯碱价格便宜？”讲溶液一章

时可以提问“饮汽水后，为什么人体会感到凉快？”讲硬水后，结合家庭煮水用的水壶有白色沉淀，可以提问“我们这里煮水壶里的白色沉淀是哪些物质形成的？为什么？”在讲氧化物一节，可以提问“生石灰在空气里长期放置会失效，什么道理？并以方程式表示之。”讲完氨一节，可以提问“夏天有些剧院里的室温是用什么方法来降低的？”讲完氮肥后，可以提问“有人不慎把消石灰放在肥田粉里去，就嗅到氨味，为什么？用方程式表示之。”在用碳酸制一氧化碳时可以提问“分解碳酸制一氧化碳，为什么要和浓硫酸共热？”

5. 学生课外作业、实验作业中所发现的错误和问题，也是提问内容的来源之一。

总之，貫徹巩固性原则的方法和方式是多种多样的。例如通过直观教学，教师各种形式的演示课外作业，学生的实验、参观、科学小组的活动等。但复习旧课是貫徹巩固性原则的一个重要因素。

（上接第42页）

是学生已经了解的概念，这样叙述并不增加学生的负担。即使由此引出了为学生所不熟悉的铁酸钠  $\text{NaFeO}_2$ ，但学生在已学过偏铝酸钠  $\text{NaAlO}_2$  的基础上，再来学习铁酸钠  $\text{NaFeO}_2$ ，应该是没有多大困难的；（2）把氧化亚铁和氧化铁的性质区别开来，对了解自然界里的铁矿的存在形式是必要的。假如把氧化铁单纯地叙述为碱性氧化物，它就应该在矿石形成的条件下，与二氧化硅熔合为硅酸铁。然而，事实上，二氧化硅在铁矿内通常都以“脉石”的形式出现，并没有形成硅酸铁。这样，就使得自然界里的事实成为不可理解的东西了；（3）把  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的性质区别开来，使学生正确了解铸铁和钢的冶炼也是很重要的。大家知道，如果鼓风

炉中的生产过程有了毛病，在炉渣里就会有大量的硅酸亚铁出现，但绝无硅酸铁存在。同样，在钢渣中也只有硅酸亚铁存在。这些事实都说明需要把  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的性质区别开来，不能笼统地都把它们只当成碱性氧化物看待。因此建议把高中化学教本中关于  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的性质的叙述作一些适当的修改，譬如改成这样：“氧化亚铁是碱性氧化物，对应的碱是氢氧化亚铁，氧化铁也是碱性氧化物，对应的碱是氢氧化铁，但在某些情况下，它也表现出酸性氧化物的性质，即氧化铁具有两性的特征，例如它不与  $\text{SiO}_2$  起反应，但能与  $\text{NaOH}$  熔合生成铁酸钠  $\text{NaFeO}_2$ 。”不知是否可以？请本书编者及其他同志指正。

## 化学教学專題討論会

### 啓發学生積極思維的几点体会

周从弼

(沈陽市二十六中学)

化学通报自去年2月号起,开展了中学化学教学專題的討論。我認为这是非常适时和必要的,因为截至目前为止,不少同志在教学法上特别是在積極啓發学生思維活动方面,还有着不少問題:有些同志对于啓發学生積極思維的認識,还不够明确;有的同志怕耽誤時間,影响进度,因而不敢进行;也有的說:“方法是好,就是不知如何下手”。有些同志总是作了,但由于考虑不够,因而效果不高,流于形式。通过这样討論,可以使广大讀者,得以尽量發表个人意見,互相交流經驗。这对于提高教育質量,是会起着很大的作用。几年来学习苏联先进教学經驗,在化学教学中积累了点滴經驗,我願在这个討論会上来談一談。

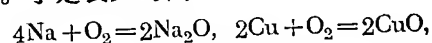
首先,我認为啓發学生積極思維,不能單純地把它看作一种“法”,它應該是一个原則,它是完成教学任务的一个重要方式。恰当地啓發学生積極思維,不仅可以巩固旧知識,易于接受新知識,更重要的是可以培养学生的思維能力、創造性、鑽研精神以及辯証的思想方法。因此,啓發学生積極思維,不只完成了教養的目的,也完成了教育的目的。

其次,啓發学生積極思維,可以採取各式各样的方式、方法,在教学过程中的各个环节来进行。比如在提問时、講課时、巩固新課时、家庭作業中以及实验时,都可以适当地採用。茲將我所做过的举出几个例子,写在下面:

(一)結合实际啓發学生積極思維 通过学生所熟悉的自然现象和生产实际来啓發学生積極思維,是一个很好的方式。例如在講完蛋白

質性質后,我讓学生考虑为什么滴水可以“点”豆腐?为什么腐敗了的牛奶会有塊狀物質析出?在講完金屬的銹蝕后,我讓学生研究一下鍍鋅鉄和鍍錫鉄的表面若是划破了,哪个容易遭到銹蝕?說明这个道理。同样也可以讓学生研究一下为什么在制取氫气时,使用不純的鋅倒比純的来得好。諸如此类,学生都感到極大的兴趣,願意研究出一个結果。有时你会看到他們在教室里,大声地爭辯起来。因此,在平时多多蒐集資料,积累經驗,适当地来啓發学生;这对于提高学生学习兴趣,培养思考能力,是起着很大的作用。

(二)运用旧知識啓發学生積極思維 例如講到高中化学第三冊用电子的观点來說明氧化还原时,我首先啓發学生回忆过去学过的氧化还原的意义,並讓他們举出具体例子来。学生回答說“物質和氧相化合的反应叫氧化”。並举出  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$  这样的例子。接着,我讓学生考虑,在这个反应里,哪个物質被氧化了。学生很容易答出是鎂被氧化了。然后,我进一步讓学生思考,在这个反应里鎂原子中的电子,發生了什么变化。学生在学过了金屬性質的基础上,也很容易地能够說出:鎂原子是失去了电子。于是我又写出了



$\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$  等一些同样例子;讓学生認識到在这些例子里 Na、Cu、C 等原子都失去了电子。啓發学生用电子的观点,总結出氧化的新概念。随后,我又举出下面的例子:  $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$ , 啓發学生进一步認識在这个反应中,

鈉原子也是失去了电子；因而这个反应也是氧化反应。使学生明确氧的存在，並不是氧化反应的必要条件。这样就进一步使学生認識了氧化的本質；同时也把氧化的意义扩大了。同样，我又利用  $\text{CuO} + \text{C} = \text{Cu} + \text{CO}$  这类的例子，啟發学生自己总结还原的新概念。最后，讓学生再考虑一下碳原子中电子的变化，从而使学生更进一步認識到氧化和还原是相併而生。这样在学生已有知識的基础上，遵循着他們的邏輯思維，逐步啟發引导，使他們自觉自动地掌握知識，才能是牢固的、可靠的。

(三)通过实验啟發学生积极思維 通过实验可以啟發学生进一步認識物質的本質和內在联系。例如講氫氧化鋁的性質时，我就採取了这种方法。首先，我向两个裝有硫酸鋁溶液的試管里，加入适量的氨水。提問学生所生成的白色膠体沉淀是什么，並讓他們写出反应方程式来。然后，把鹽酸加入其中的一个試管，讓学生观察所發生的变化，学生很清楚地看到了沉淀完全溶解了。于是提問学生这个反应証明氫氧化鋁显示什么性質，酸性呢？还是鹼性呢？在学生回答是鹼性后，我接着把氫氧化鈉溶液慢慢地加入另一試管；同时讓学生注意观察，当学生清楚地看到沉淀又溶解了的时候，我再提問学生，这个反应說明氫氧化鋁又呈現什么性質？学生仍然很容易地答出是呈酸性。于是，我就根据实验的結果，啟發学生考虑氫氧化鋁既具有鹼性又具有酸性，那么它是一种什么样的化合物呢？不少学生能够答出它是兩性化合物。我把这两个反应方程式写在黑板上，接着，我再啟發学生思考：氫氧化鋁呈現鹼性那么它应该含有哪种离子呢？氫氧化鋁又呈酸性，那么它又該含有什么离子呢？在学生認識了这个問題之后，最后，我指出氫氧化鋁离解时的两种形式，使学生进一步認識了氫氧化鋁的本質。这样有系統地有步驟地、一环套一环地引导学生，从具体到抽象，从感性到理性，会使学生更加容易接受新的知識，而所获得的知識也就会更加巩固了。此外，在复习提問时，在巩固新課时，我也时常通过实验来进行。比如，在講完离子反应这节课时，我就是通过实验来进行巩固

的，我准备了氯化鈉、氯化鋇、三氯甲烷三种溶液，分裝在三个小瓶內，标上号数，讓一个学生利用硝酸銀溶液和硫酸溶液两种試剂来鑑別它們，首先，他把三种無色液体各倒出少量，盛在三个試管內，然后，把硫酸少許分別加入三个試管，这样他檢查出 2 号瓶裝的是氯化鋇，因为只有这样样品，生成了白色沉淀。然后，他把硝酸銀溶液分別滴入其余两个試管，这时第 1 号样品，發生了白色沉淀。学生指出第 1 号瓶裝的是氯化鈉，剩下第 3 号瓶裝的是三氯甲烷。在学生回答完結果后，我进一步提問他，三氯甲烷也含有氯元素，但为什么不能和硝酸銀反应而生成氯化銀的白色沉淀呢？在学生稍加思索后，他說因为三氯甲烷是有机化合物，不起离解，不能生成氯离子，故沒有沉淀生成。最后，我除指出他檢查的方法很正确外，也糾正了在操作上的錯誤。因为他在实验时，曾把药瓶盖横放在桌子上，这是不合实验規則的。我认为这样做，至少会收到下列几点效果：(1) 巩固了这堂所学到的知識。(2) 能够培养学生把所学的知識运用于实际。(簡易分析)(3) 使学生进一步明确离子反应的意义——电解質在溶液中确是生成离子，电解質間的反应也确是离子間的反应。(4) 同时巩固了以前所学的知識——多数有机物的溶液不起电离。(5) 通过实验也培养了学生实验的技能和技巧。因此，我认为在提問时、巩固时都可以适当地通过实验来培养学生思維能力和独立工作能力。

最后，我想談談啟發学生积极思維應該注意的几点意見，提供同志們研究：

(1) 啟發学生积极思維，必須是在認真鑽研教材、深刻体会其精神實質的基础上来进行。

(2) 在备課时，必須考虑到啟發学生积极思維的目的，內容和方法，不应沒有准备地随意提問，形成形式主义。

(3) 啟發学生思維的問題，應該是紧紧地圍繞着教材的重点，不應該不分主次，什么都啟發。

(4) 啟發的內容应适合学生的水平，不宜过难，以免損害了学生的积极鑽研精神，也不宜过易，致使学生感到乏味。



## 我們怎样通过課外小組活动实施基本生产技术教育的

江苏省苏州高级中学化学教研组

### 一、1955年的情况

我們学科的課外小組活动是在1955年上半年开始的。这时候因为是初次試行，范围只限于二年级，人数有二十七人。内容以石油为專題，进行有关石油各种問題的研究。因为二年级学生刚开始学习有机化合物，这个專題可以和学生的課堂知識相結合，通过課外小組的活动更可以使課內的知識巩固和扩大。又石油是一个基本工業，在国民經济上有重要的意义，石油工業的基本生产原理和其他工業生产部門的基本原理有共同的地方，而且又是一种新兴的工業，报纸杂志上有着很丰富的資料。因此我們认为把石油作为活动的中心内容，是可以达到实施基本生产技术教育的目的的。

确定中心内容之后，即拟定計劃。在計劃中，首先，指导学生蒐集解放以来新中国的石油工業的資料，由学生小組分工摘录报纸杂志上有关資料，然后由少数能力較强的学生分几个專題加以整理，專題由教师先拟訂，如“石油的資源”“石油工業的技术设备的發展”“石油的精煉”等等，整理好后即向全組做报告。其次，进行一些实验，如測定火油的比重、閃点和石蜡的熔点，以及檢驗火油、汽油中有無不飽和鏈烃等。通过这些实验，学生就学会了使用比重計、比重瓶、精密天平以及一些普通仪器和量器。这些仪器，学生在課內有的不易接触到，有的使用得不熟練，通过在实验中使用，学生的基本技能和技巧提高了。再次，指导学生圍繞着專題閱讀通俗科学書籍，題目(如“石油的成分和性質”“石油的热裂”等等)由教师拟定，学生可以选择一个或二个“專題”深入閱讀並做讀書摘記。学生在閱讀过程中遇到的疑難

問題，由教师選擇其中比較有意义的向全組做解答。第四，指导学生制作模型圖表。在学生蒐集資料閱讀書籍的时候，就要求他們注意一些重要統計数字和有关圖表等。因此，在整理資料中，曾拟出一些統計圖表(如中国历年來原油产量的發展情况，解放前后石油儲量的比較，解放前后鑽井总深度的比較等)，他們就按这些内容制成一些圖表。此外，还制成了一个簡單的从採油到分餾的石油厂矿的模型。

1955年下半年，学科小組由一个年級扩充到二个年級，人数亦增加了一倍。活动的內容以無机鹽类和化学肥料为中心，因为二年级化学的教学内容有硝酸鹽、鉍鹽、磷酸鹽、氮肥和磷肥等等。这次活动是从草木灰提取碳酸鉀开始的。各組分別用礬糠灰、木柴灰、稻草灰等，經過溶解、煮沸、濾过、傾瀉、蒸發、結晶、焙烘等各种基本操作步骤来进行的，在活动的过程中，学生的兴趣很高。第二部分的活动内容是肥料成分的檢定。我們先把适于做鉀肥、磷肥和氮肥等的各种鹽类陈列出来，先由学生分別观察它們的物理状态，然后，由指导教师採取談話討論的方式，分別就各种酸根和金屬的檢定，提出問題，一一由学生解答並写出化学方程式。最后，由教师补充一些方法。例如定鉀用焰色反应，磷酸根用鎂混合液和鉍鉍鉍，硝酸根用棕色环等等。經過这样討論后，他們就对各种鹽类进行檢定。会后学生們反映說，这次活动內容丰富而生动。很多学生还把一些檢定方法用書面或班內黑板报介紹給全班的同学。第三部分是接受生物小組配制培养液的任务。培养液有五种，由各組分別配制。配制中所要的酸式磷酸鉀，是利用酸式磷酸鈣和碳酸鉀反应制出的。所以，在活动的过程中，



学生们不仅应用到量瓶、量筒等仪器，还做了滴定、沉淀檢定等实验操作。培养液配好后，又由各組分別交換培养液进行定性的檢定，同时也給他們一些未知的肥料做檢定工作。檢定的結果，都能正确地肯定出肥料的成分或种类。最后，我們就指導他們做接触法制硫酸、合成氨等生产过程的模型。通过模型的制作，对于人造肥料的生产技术得到了进一步的理

## 二、1956年上半年的实施情况

学期开始，我們在过去一年的工作基础上，决定扩大了課外活动小組組織和增加活动内容。由于教师力量有限，設備条件也有限制，所以規定的内容仅限于“無机酸制造”“石油研究”“电化研究”等三个專題。人数亦以不超过九十人为限。此外，还估計到活动扩展后，可能發生的困难，事先做好比較周密的准备工作。

开学之初，学校領導即向全体学生發出向文化科学进軍的号召，动员学生各按自己兴趣及条件，尽量爭取参加各种課外活动。同时还組織了各种科学协会。这时，我們的“苏中青年化学家协会”成立了。通过这些活动进一步端正了学生學習科学鑽研科学的正确态度。

但是，少数的学生仍有單純从兴趣出發而参加的，在分組过程中，我們又进行了一次組織动员工作，說明研究科学不能單憑主观願望而是須要刻苦鑽研的，並以著名科学家的活动为例加以發揮。

接着，我們就进一步研究分析在哪些活动里可以使学生的实验技能和熟練技巧提高或增加，在哪些活动里可以使学生所熟悉的概念更明确和深化，在哪些活动里可以培养学生的独立工作或独立思考等等。然后，再来安排每次活动的程序和内容。

現在把本学期实施的情况叙述如下：

### (1) 制酸小組

以高一学生为主，人数計29人，分为7組，

活动的中心内容为合成鹽酸。

根据这个中心内容，第一次活动就由学生来設計合成鹽酸的裝置草圖。在草圖里应說明合成鹽酸的工業原理，其中包括氯气和氢气的制取，氢气和氯气起化合反应时的条件，合成的氯化氢怎样通过吸收器而制成鹽酸，告訴学生应该用啟普裝置来制取氢气，而应用的氯气又須利用压力使它成一定的气流，使燃燒均匀而有效。告訴学生要先制出氯气，並用儲气瓶儲起来，等到应用时再应用虹吸現象使饱和食鹽水下流把氯气压出。还有像氢氯燃燒合成氯化氢的燃燒管和合成塔，氯化氢所通过的吸收塔（是一个裝滿碎玻璃片的玻璃筒）以及利用吸气管抽出空气等等裝置，都要画出。

学生在画草圖过程中，可以获得許多知識，並加深了对合成鹽酸的認識，他們会發現，在許多地方需要有細致的設計，如玻璃的長短，接头的松紧，仪器的使用方法，甚至如實驗室里沒有的仪器还要自己想办法（如用玻璃灯罩做吸收塔和合成塔）。这样，学生也就学会了初步的实验設計方法。

有了草圖，下一步就指導学生裝配仪器，包括玻璃細工，木塞穿孔等基本实验技能的培养。先檢查所有的配件，如果齐全無缺便进行裝配。从收集仪器和玻璃細工到全部裝置搭配完妥，共化了兩次活动的時間。發現木塞漏气时，还教他們怎样塗蜡来防止。在准备裝置过程中，充分表现出計劃性的意义。

在制取氢气时，学生学会了应用啟普裝置和檢查氢气的純度。在制取氯气时，因为課堂里已經用高錳酸鉀和鹽酸的反应制过，就改用二氧化錳和鹽酸反应来制取。这样就加深了課内所学到的知識。

氯气和氢气制备好后，就进行鹽酸合成的实验。先把啟普中發生的純氢气通入燃燒管，点着；繼而从內管导入氯气，內管应略低于燃燒管口才能使火焰燃燒均匀。生成的氯化氢气体由合成塔上部导入吸收塔下部，同时吸收塔上方用分液漏斗把水逐滴滴下。这时接上自来

1月号

化学通报

• 55 •

水龙头的吸气管已经开放，氯化氢就会不断地流入吸收塔里。这一实验过程，氢气的点火，氯气和氢气的气流的调节都是关键性问题，事先都叮嘱学生应该很好掌握，防止发生事故。实验时为了防止事故，我们全体教师都出席检查和照料。

对从吸收塔所制出的盐酸，又进行了性质检验和浓度滴定的实验。这一次的活动，一方面使学生深信所制出的确系盐酸，另一方面给他们复习配制溶液的操作方法，溶液的基本知识，滴定法以及浓度的计算等等。为了使学生了解整个合成盐酸的工业生产过程和工业的机械设备，我们又布置了制作合成盐酸的工厂模型的活动。制作的材料是硬板纸、玻管、铅丝等，由每个小组分工合作，每一部分担任一部分机械的制作。事先亦做好总的設計。底盖是用硬板纸钉在木框上做的，抽风机用木块切成外形，冷却管和导气管是用铅丝包上纸条做的。合成塔、吸收塔、冷却管、抽风机等部分在底盖上安放妥当后再涂上油漆，即制成了模型。

此外，我们还指定一些通俗科学书和杂志，要求学生阅读并就有关盐酸工业和盐酸的用途等方面做好笔记。这种活动在扩大他们的基本生产技术教育眼界上是有一定的意义的。

一学期来的活动，学生是取得了一定的收获的。活动开始时，很多学生认为课堂里已经做过合成盐酸演示实验，太单调了，表示没有兴趣或劲头不大。但到总结时，他们都說“我们所学到的东西很多，像氢气纯度的检验，掌握各种实验方法和各种基本操作等等”。有的更說：“对合成盐酸的装置和实验也能像教师一样独立进行了。”

## (2) 石油小组

以高二各班学生为主体，共分9组38人。

用石油为中心题材进行活动，前一学年已经做过，所以有很多方面的便利，可以参照以前所订计划逐步实施。但是，现实情况也有了变化，如人数增加了，某些器材应适当增加。过去做得不够的地方应作适当的改进。

活动开始仍旧指导学生阅读课外书籍和做好读书笔记。

其次是实验活动，应用分析天平精密测定汽油的比重。这次增加了测定汽油的闪点。但由于操作过程中对汽油容易引火未曾交代清楚的緣故，曾有四组烧起来（由于他们有灭火知识，随即就扑灭的）。也增加了混合油（火油和汽油）分馏的实验。石油分馏的实验在实习课中曾做过，学生已经初步掌握了分馏的操作方法和分馏原理，就在这一基础上提出了进一步的要求。所以，在小组活动时就增加了应用分馏管。並告诉学生在应用分馏管后，可以使沸点接近的蒸汽更加容易分开，以增加分馏的效率。在分馏时，又要求他们计算出分馏出来的低沸点的汽油在混合油中的百分数，並记下不同的沸点，根据参考书上的数据来估计这汽油里所含的烃分子中碳原子的个数。最后要求用高锰酸钾来检验里面所含的烃是否有不饱和烃。

学生通过这次活动，不但巩固和扩大了分馏原理的知识，而且还能初步领会实际工业设备上的分馏塔的构造和性能。用高锰酸钾检验不饱和烃的手续虽很简单，但通过这一实验也启发了他们的思考方法，就不致于片面地认为汽油中只有饱和烃了。

再次，是制作石油精炼工厂模型。先由学生根据新中国图书馆的“石油工业”图和新亚书店的“怎样提炼石油”图把设备的主要部分选出，设计好图样。同时，还参考过去已制成的石油精炼模型，从决定结构到制成模型完全由学生自己去讨论。他们在讨论过程中，认为原油精制部分需要有兩個蒸馏塔以增加分馏的效率。又看到图上加热爐和热裂爐只是一个样子，他们就自己设计出来。所以这个设计不仅表示分馏过程，而且有热裂过程。这样制成的模型就比过去的复杂，过去的模型只是表示出分馏的过程而已。

比较两次活动结果，可以看出本学期活动的方式是在原有的基础上来努力提高的。但像

制作圖表沒有做，这是本学期的缺点。

### (3) 电化小组

以高三学生为主体，共分四組12人。

高三学生对电学已經有了一些基础知識，在化学方面也学过电离学說和碱金屬，我們的计划是不仅要加深他們对电解理論的認識，而且还要帶有研究的意义。所以，我們提出了研究电解食鹽溶液在变更电流强度和温度下，所生成的氫氧化鈉含量的变化。通过这种研究，使学生初步明确化学工艺电气化的重大意义和一些基本的問題。

开始活动时，先講解电解食鹽溶液的基本原理，然后，結合“苏州市天明电化厂”的参观来設計电解槽的草圖。学生在参观中，看到过該厂修理时拆卸的电解槽，所以对电解槽的構成部分已經明了。問題在于如何利用實驗室中已有設備来裝置电解槽。我們利用方形“丹毒”玻璃电瓶做电解槽的外壳，用廢大于电池的碳棒做陽極，利用打上小眼的廢鉄片和鉄絲網做陰極，隔膜用市售的石棉布。先把鉄片和鉄絲網圍成一个矩形，然后，再在里層縫上石棉布。再用木板一小塊，上面打几个洞，作为玻瓶的盖。把陰陽兩極固定在木板上，在木片所开的洞里插入几支長短不同的玻管，作为氫气和氯气导管，鹽水加入管和氫氧化鈉食鹽混和液吸出管，並插入溫度計，一同用石膏固封在电瓶上。石膏干燥凝固后，整个电解槽的裝置就制成。

电解槽既裝配完成，在进行实验以前，还应說明实验时的一些技术問題，像如何控制电流强度和反应温度等。学生对于隔膜的作用也不够清楚，更沒有考虑到氯气要与氫氧化鈉反应（課本上不講），氯气还要溶解于电解液中等問題。因此，我們就告訴他們在化学工厂里是用吸气机把氯气吸出，这样既可以減少反应，又可以增加氯的产量。这种說明，是足以增加学生的技术眼界的。

在进行实验的过程中，一些基本的技巧如电流强度的調节、温度的变更、电源的利用等，

学生仍不甚熟練，教师必須随时加以指导。电源本来是利用旧蓄電池，电流强度不够。后来和电工實習室联系，就应用了直流發电机做电源，电流强度最高可达到10安培。經過多次实验，效果是較好的。

制得的氫氧化鈉溶液，学生随时用酚酞試液檢驗碱性，来增加他們的信心。在各种不同的电流强度和温度下所得到的氫氧化鈉溶液，他們就用0.1 M的标准鹽酸溶液来进行濃度滴定，以便比較出在各种条件下氫氧化鈉含量的变化。

通过这些活动之后，学生对食鹽溶液电解的知識和概念变得丰富和具体了。过去在参观“苏州市天明电化厂”时，他們見到电解出的氫氧化鈉溶液濃度是8—9%，認為在理論上很容易提高濃度。現在認識到这想法是太簡單片面了。因而体会到科学技术必須經過深入細致的研究和实践才能提高。在化学电气化方面，課堂教學里只講了一些很簡略的基本原理，学生对化学工業中应用电气的基本概念的認識是不够的。通过了活动，他們都說：“我們現在已經知道电气在化学工業上的重要性了。”在变更电流强度时，还应用到一些电学仪器，如安培計、伏特計、可变电阻器等，学生对于这些仪器得到更多的使用机会。变更温度的实验，是把电解槽放在温水里，使温度逐漸升高。这个操作不易控制，所以效果不好。但学生已初步懂得电流强度及温度跟化学反应間的关系了。

### 三、几点体会

#### 1. 领导工作、組織工作要做好。

对課外小组的领导必須加强，要做到有組織、有紀律地进行活动。在这一学期进行活动之先，我們就考虑怎样来领导的問題，經過反复討論認為要从三方面入手。在思想领导方面，为了端正学生参加活动的动机，一开始就在“向科学进军動員大会”上，由行政领导亲自鼓励他們發揮一切力量，响应祖国号召向科学进

1月号

化学通报

• 57 •

軍,以树立他們的光荣感和責任感。然后,在分組分科进行活动的时候,再一次动員他們拿出全付精力,克服一切困难,遵循正确的方向,进行科学研究,以树立他們正确的态度。在組織領導方面,拟訂好組織青年化学家协会的章程。协会内部又分为电化活动小組、石油活动小組、制酸活动小組,各小組里又以三人或四人为一組,各活动小組推出二人为正付小組長。在团組織的配合下协会理事和各活动小組成立了一个团小組,以發揮团的組織作用。在組織方面虽以学生为主体,但教师仍負輔導的責任。在業務指导方面,完全由教师負責,活动的計劃先由教师拟好,交学生研究討論后决定。每次活动的內容,又由教师編好綱要,印發給学生自己准备时的参考。

2. 活动要有中心、有計劃。拟訂化学課外活动的具体内容,是一件細致而复杂的工作,考虑得愈全面則愈具有指导意义。首先,我們是根据教学大綱和不同的年級来确定活动的內容的。如一年級的課內教学是从鹵素和它的化合物开始的,我們就以合成鹽酸为活动中心。这样,課外活动的內容可以跟課內教材取得密切配合,达到巩固、扩大和加深教材的作用。其次,必須考虑到这些內容是否符合基本生产技术教育的要求。我們認為合成鹽酸、食鹽电解工業等基本工業的生产原理,就是現代工業生产的基本生产原理。像对流原理、循环操作原理、吸收原理、电流在化学工艺中的应用等等。这些原理都是其他生产部門的共同的科学原理。再次,考虑环繞着中心的內容确定做些实验。通过实验,使学生掌握了各种仪器的使用方法和基本的操作方法。在这方面,我們考虑到不同的年級要有不同的要求。在一年級可包括玻璃細工、木塞穿孔、簡單仪器裝置、加热、气体的收集、溶液的配制和酸鹼液的滴定等。二年級可包括精确量具的使用、蒸餾和分餾的方法和不饱和鏈烃的檢驗等。三年級包

括电化学反应的进行、电学仪器的使用和电解槽等。各年級还有一些共同的基本化学計算的应用,如濃度的計算、产量百分数的計算、成分的檢定等。此外,仪器材料的安排和添置,活动的次数和順序等事先都要考虑到,否則在进行活动时,就会造成忙乱。

3. 教师的主导作用要和学生的自觉积极性相結合。在整个活动过程中,教师应随时进行思想工作,並按計劃进行輔導,不能忽松忽紧,不能随时更改,以免影响他們的积极性。要加强学生的組織性,發揮协会、团小組的組織作用。並随时發現积极分子,使他們和团员帶头克服困难,完成工作,在各小組內形成一支骨干的力量。

4. 在活动中要随时考察学生知識技能的成長。学生在进行活动时,对每一个过程可能获得一些体会,也可能發生各种各样的問題。我們必須對他們这些体会和問題加以分析研究。这样不仅可以看出他們的知識和技能的成長及时进行必要的指导,而且可以获取工作的經驗。

5. 整个工作要穩步前进。参加小組活动的班級和人数应由少到多,活动的內容应逐步由簡到繁。待积累一定的工作經驗后,再逐漸增加参加活动的人数和扩大活动的內容。切忌一下子全面鋪开,造成工作被动。

一年来的課外小組活动,我們是取得了一定的成果,也积累了一定的經驗。我們認為,以一定的題材为中心內容来进行活动的方式,对实施基本生产技术教育还是正确的。但这只是一种方式,而不是唯一的方式。还可以結合課堂教學內容来进行一些課內因条件限制而不能进行的实验,或进行一些基本技巧的訓練等等。总之,我們应当根据基本生产技术教育的目的,和課內教學內容密切結合,运用多种多样的方式来开展活动。

## 漫談中学化学教学中的巩固性原則

郅 祿 和

(中北京 47)

(一) 巩固性原則的重要性 中学化学教学的基本任务之一是“使学生获得一定的、系統的和巩固的化学基本知識”和获得运用分子式、方程式計算；熟悉化学实验中的基本操作等“基本技巧”<sup>[1]</sup>。教育学指出“教学是要用知識、技能和技巧武裝学生”<sup>[2]</sup>。

我认为获得巩固的知識是教学的重要环节。只有把巩固的知識用到实践的活动中，才能成为技能；只有反复地在实践中运用巩固的知識。达到运用自如的境界並能借以吸收新的知識，才能成为技巧。因此，即使順利地完成了課堂教学，也不过是教学过程的开始，必須貫徹了巩固性的原則，使学生把一定的知識保存在記憶中並能据以創造性地独立工作，才算完成了教学的任务。

然而事实正像烏申斯基說的：“我們的学校患健忘病殊甚，給兒童的东西很多……在腦子里留下的是一个零”<sup>[3]</sup>。在我們的化学教学中也常常听到学生說：“运用克分子的計算題我听懂了，可是不会作有关的習題”；知道碱金屬的氧化物遇水生碱，但是写鈉和水的反应时，把生成物之一会写成  $\text{Na}_2\text{O}$ ；高一年的学生会忘了消石灰的分子式；学习了鹵族元素研究氧族时，学生会把氯的化学性質忘掉，有的虽能記住氯和氫能够化合，但忘了在什么条件下它們才能化合。常常遇到学生站起来，漲紅了臉答不出来，看那焦急的心情好像在这以前对这个問題的内容从来没有听到过一样地腦子里沒有留下絲毫的記憶。

既是如此地把知識忘得一千二淨，怎能談得上再运用这知識到实践中成为技能並进而成为技巧呢？因此，巩固性的原則应该是教学中的重要环节。教师应尽一切努力保證这个原則

的实现。貫徹了巩固性的原則，才是完成了教学的任务。

(二) 貫徹巩固性原則的体会 假如学生的学习是被动的、勉强的、消極的、怠惰的，那么教师尽管生动地演述，結果学生必是一無所获。所講的东西將和学生当时所感到的‘郁闷’和‘膩煩’随着下課的鈴声消失干淨。

为此，我在教学中重視了並这样地貫徹着巩固性的原則：

### 1. 啟發学生的自觉性、積極性——“想”

“想”是創造性的劳动，是反复地对于跟新題目有联系的一些事实的回忆，是思維的積極活动。叫学生多“想”，知識就会巩固。

怎样叫学生多“想”呢？我是讓学生給我講題、拟題和口头答題。

講題 例如，对克分子概念模糊的学生，我把他叫到我的办公室引导他利用“克分子相同分子数相等”的关系来解說“1克  $\text{CO}$ ，1克  $\text{CO}_2$  那个所含的分子数較多”。他开始慢慢地“想”起来，一次說不清再講二遍、三遍…直到分析清楚，另換較深入的同类習題仍叫他試講。当他現出因有所获而欣悅的表情时，我进一步鼓励他：“好！你会了，現在你再来給編拟一个習題吧！”

拟題 对初步获得知識的学生，如上面能解說、分析習題的学生，再叫他自己編拟習題自行試講，最容易巩固他的知識。編拟的習題不合理时，加以啟發指示，再叫他自己修改，

[1] 中央人民政府教育部編訂：《中学化学教学大綱（草案）》，第一頁。55年1月出版。

[2] 申比廖夫著：《教育学》，第94頁。人民教育出版社，55年9月出版。

[3] 凱洛夫著：《教育学》，第83頁。人民教育出版社，53年8月出版。



最后才給予糾正。

這一系列的講題、擬題、修正、再擬、再講一步比一步細致地充滿了“想”，充分表現了知識的反复回忆。我曾對成績較差的学生，這樣的啟發他多“想”，証實對巩固知識是有效的。

口答 我常編擬一些簡單的習題，例如用系数簡單的反应方程式叫學生練習口答計算。這樣也可啟發學生多“想”。例如在研究了氯化氫以後，我叫學生練習口答“當微熱濃硫酸和食鹽的混和物，生出 0.1 克分子的氯化氫時，問消耗了多少克的食鹽”。學生的腦子立刻要緊張地活動起來。他要回想克分子的概念、微熱這混合物生成什麼、擬出並平衡反应方程式、列比例式等。這一切為了口答而充滿“想”的腦際活動，可以培養學生的創造力，啟發他們的思維，發展他們的主動性，鼓舞他們的興趣和積極活動。既如此，自可使他們更加巩固地掌握了实际的教材。

2. 把温故而知新的精神貫徹到教學中去  
‘温故而知新’這句老話正和烏申斯基論證的心理學上的一種实际情况：“誠心誠意地獲得的一切知識，當它再返到意識時，不獨本身更加巩固、更加明晰，並且能得到一種使自己吸收新知識並把自己固有的巩固性傳給這新知識的能力”<sup>[4]</sup>不謀而合。証諸中外，‘温故’都可使知識巩固並借以獲得新知識。

怎樣把‘温故而知新’的精神貫徹到教學中去呢？我是在教學的每個環節里隨時靈活地運用提示、提問、練習、板演等來復習。這裡只介紹我講新課時，怎樣運用復習的情形。

例如最近我講“鈉和鉀的化學性質”這節課時，我有意識地復習並巩固了：(1)氧化還原；(2)金屬的特征；(3)同類元素的相似性和遞變性；(4)原子結構和週期律；(5)價電子；(6)

鹼類的定義等。

首先，給出原子序 11 和 19，叫學生練習畫它們的原子結構簡圖，並叫一個學生在黑板上畫。結合結構簡圖擴大了學生氧化還原的觀念，因此，使“失電子為氧化”的概念更加精確，同時巩固了“典型金屬原子不能結合電子”的特征。根據演示鈉、鉀和水反應，再一次地、明顯地指出同類元素的相似性和遞變性，復習了門捷列夫週期律同類元素性質的變化規律，更根據鈉、鉀原子結構簡圖從本質上說明了這個規律，因而使學生對週期律的知識得以加深和巩固。在研究並比較鈉、鉀的化學性質時，特別注意地復習了“元素的性質決定於原子的結構”這個基本原理，把鹼性強弱的概念跟鹼金屬原子結構學說聯繫起來。同時復習了“價電子”，使學生對“化合價的本質”有了更清楚的觀念。通過分析鈉、鉀和水反應，從理論上証明反应後的溶液里的陰離子僅僅是氫氧根離子(OH<sup>-</sup>)，並根據滴入酚酞試劑後指示劑變為紅色的事實，進一步用理論結合實際的方式復習了“鹼類”的定義，因此使“鹼”的概念更加清楚，更加巩固。

總之，這節課從始到終地都滲透著“温故而知新”的精神，緊密地把新舊教材聯繫起來研究，因此，舊知識因為復習得以巩固和提高，新知識也從而更容易領會。

最後，我們還要指出，只有在教學中用一定的知識使學生通過理解把科學知識豐富起來，（或者把“記憶”豐富起來）<sup>[5]</sup>才是貫徹了巩固性的原則。

[4] 凱洛夫著：《教育學》，第 84 頁，人民教育出版社，53 年 8 月出版。

[5] 申比盧夫著：《教育學》，第 119 頁。同上[2]出版。



## 在上“有关化学生产的课”时我怎样貫徹 基本生产技术教育

楊 成 祥

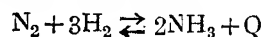
(沈陽市第二中学化学教研組)

讀了最近几期化学通报刊载的有关基本生产技术教育的文章，使我进一步認識到，在中学化学教学中貫徹基本生产技术教育应通过多种多样的途徑（課堂教学、学生实验、实习、家庭作业、生产参观等等），从而使學生掌握現代生产的基本原則、原理和使用簡單生产工具的技能。但是，我認为其中上好“有关化学生产”的課对于貫徹基本生产技术教育有更重要的意义。初中三年級：水的淨制、石灰的制造、鑄鉄的冶煉等等；高中一年級：鹽酸和硫酸的制造；高中二年級：氨、硝酸、發生爐煤气、水煤气的生产、石油的加工、煤的干餾，合成醋酸等等；高中三年級：燒碱和純碱的制造，鋁、鑄鉄和鋼的冶鍊等等都是与化学生产有密切关系的課。通过教学实践，我在这里提出以下几点膚淺的体会，希望得到同志們的批評和指正。

### (一)

上任何有关化学生产的課都必須注意使學生在巩固地、系統地掌握化学知識的基础上來理解生产原理。我在講授氨的制造时，为了使學生深刻了解生成的氨能从未起反应的氮和氫里分离出来，在前一节就通过氮的沸点（ $-195.8^{\circ}\text{C}$ ）啟發學生認識氮气較难液化，以便后来与氨的沸点（ $-33.4^{\circ}\text{C}$ ）对比时，很容易發現二者沸点有較大的差值。

在學習氮的化学性質时，我着重分析了氮分子的稳定性，它与氫化合时不仅是可逆的，而且要放出热量，体积减小：



在研究氨的生产条件时，我引导学生回忆这些基本知識，使他們更深刻地理解：高压和一定的低温有利于氨的生成的原因。上其他有关化学生产的課时也是这样，並不孤立地單純講解生产过程。1931年9月5日联共（布）中央委员会公布的关于中、小学的決議中的几句话，“任何想使学校的綜合技术教育脱离有系統地和牢固地掌握各种科学，別特是物理学、化学、数学……的企圖，都是对綜合技术教育这一思想的極粗魯的曲解”这个決議对我的教学工作起了很大的指导作用。

### (二)

使生产过程及其化学原理直觀地呈現在學生面前，能增強基本生产技术教育的作用。我在上有关化学生产的課时，除必須利用的生产流程掛圖和工厂設備模型外，还設法在教室或实验室内完成工業生产的化学反应过程；講合成氨、三酸工業、純碱制造、水煤气生产等都做了演示实验；在講石油加工和煉焦时，我領導學生做了石油分餾和干餾煤的分組实验。

最近，沈陽地方国营鋼鉄厂帮助我校學生課外活动小組修建起一座“友誼号”高爐（學生为了紀念工人同志的友誼而命名）。該爐本身及其产品都是初三和高三講煉鉄时的活生生的教具。

### (三)

講化学生产的課，还应重視典型化工机械的構造、功能以及生产的基本原理。为了使學生掌握的知識更有系統，我把它們分为以下五

1月号

化学通报

• 61 •

类，在四个学年（由初三到高三）有计划地进行讲解：

- (1) 原料加工：煅烧炉、压气机、混和器。
- (2) 原料清淨：过滤器、除塵器、洗滌塔、除油器。
- (3) 产品生成：接触器、反应塔。
- (4) 产品提出：吸收塔、冷却器、分餾塔。
- (5) 能源及其有效使用：加热器、預热爐、換热器。

研究某种物質的工業生产时，我根据生产的性質，涉及的原理，教材次序的先后，有重点有选择地来讲授机械設備，尽量避免把所涉及到的机械不分主次地放到同等地位来讲解，例如学习鹽酸的生产时，我除較詳細地介紹了合成塔以外，特別着重指出吸收塔內充填瓷环或其他耐酸塑膠制品是为了延長氯化氢和水流經塔內的时间，从而使二者充分接触；強調氯化氢向上移动，吸收剂(水)向下噴注，引导学生了解“逆流原理”对提高吸收效率的重要作用。以后講接触法制硫酸时遇到了吸收塔，就可以用較少的时间来复习巩固“逆流原理”，从而就能分出較多时间詳尽地分析接触器和換热器，闡明重要的热交換原理。掌握了这些，对理解氨和硝酸的生产，石油的分餾以及煉焦等都有莫大帮助。总之，教师对整个中学化学教学中有关生产的課必須周密考虑，作出通盤计划。

#### (四)

分段讲解生产程序，根据每个程序相应地指出所用的机械裝置，然后把它們有机地联系成为一个整体，确能增加生产过程的明晰性，便于学生理解和記憶。例如把氨的制造分为以下四个阶段来讲解：

- (1) 混和气体(原料)的压入……………  
……………压气机(气泵)。
- (2) 原料的清淨……………除油器，过滤器。
- (3) 氨的合成……………接触器。

(4) 产品的分离和原料的“循环”……………

……………冷却器、儲藏器、收集器。

任何生产过程的讲解，我都注意啟發学生認識現代工業生产的一般原則。本課中，我結合氨的成分引导学生想出：生产它的原料可取自空气和水。研究上述第(3)个生产阶段时，強調为了加速化学反应和提高氨的产率，採用了最适宜的反应条件(800气压、450°—500°C)，选择效率最高的催化剂(金屬鉄混有少量  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{KOH}$ )。在最后的生產阶段里分析了原料的有效使用問題。使学生归納出：尽可能的降低产品成本提高生产率是工業生产所要求的基本原則之一。

总结整个生产流程，原料不断地压入，产品(液体  $\text{NH}_3$ )不断地放出，啟發学生得出自动化和連續操作也是現代工業生产的主要原則的結論。最后附帶說明生产出来的氨，可直接供給肥料工厂或硝酸工厂，構成联合企業，啟發学生了解联合工業生产原則的重要意义。

#### (五)

我認真地学习並貫徹了麦尔尼科夫等指給我們的選擇生产技术方面的材料时所应遵守的五个标准，在第四个标准里談到：“如果其他的条件相等，首先應該利用当地的生产环境，他們經常协助的工厂、集体农庄等等，以及学生家長工作所在的企業”<sup>\*</sup>。

我講水的淨制时，告訴学生沈陽市水源地有北陵、中山公园、万泉公园等。我以北陵自来水厂为例，具体地介绍了其淨水的設備和过程。指出它与教材上所講的一般城市自来水厂不同之点，仅在于水源取自地下水(井)，而不是河水。补充了本市自来水消費量的一些具体情况，“用戶”逐年增加，今后兩年內將达到85%以上。由学生听講时的愉快表情，我看出他們的內心都为本地人民福利事業的發展而感到兴奋。

<sup>\*</sup> 麦尔尼科夫、斯卡特金編“中小学的綜合技术教育”第19—20頁(人民教育出版社1955年9月版)。

講合成鹽酸和煉焦兩個課題時，适当地分別介紹了沈陽化工厂鹽酸車間和沈陽煤氣廠的生產情況。講鑄鐵和鋼的冶煉時，我把自己平日從報刊上所搜集的鞍鋼七號和八號高爐的圖片以及其他有關資料加以整理，交給學生在課外觀看。使他們更親切地認識到祖國鋼鐵工業發展的現狀。

總之，我在講解有關化學生產課的時候，通過種種辦法使學生掌握：原料的成分和性質，產品及其重要性，生產一定產品的基本化學反應，生產流程，適宜的生產條件，典型機械的構造、功能和操作情況。

## 在师范化学教学中貫徹基本生产技术教育因素的体会

郝叔秀

(南京市师范学校)

基本生产技术教育是全面發展教育的重要组成部分之一，又是实现全面發展教育的重要手段之一。但是中等师范学校是要培养符合国家所需要的小学人民教师的，在师范学校里究竟如何貫徹基本生产技术教育這個問題，开始在我的思想認識上是比較模糊的。后来通过进一步的學習，同时更深入地鑽研了教学大綱，經過反复思考，再通过同志們的啟發和教学實踐，才初步有了一些認識。

首先，我知道在今天师范学校（三年制）的任务是双重的：一是使师范生获得普通高中的文化科学知識，一是获得教育理論、教学法的专业知識和教育工作技能和熟練技巧。其次，从教学大綱中也能清楚地体会到，师范的化学教学应密切联系小学教学实际，为了学生將來能胜任小学自然教学，以及領導小学課外活动，必須作好必要的知識、技能和熟練技巧的准备。因此，我开始明确，在师范教学中貫徹基本生产技术教育应与小学教师專業密切联系，要貫徹面向小学原則。于是，我在学期教学工作中，就逐步地貫徹了这种精神，具体表現有如下几个方面：

① 在課堂教学中力求講清有关化學生產基本原理，特别是与小学自然有关的部分，讓學生透徹的理解、牢固的掌握。例如講到鍊鐵、鍊鋼的方法，玻璃、陶瓷器、水泥和肥料等的制法時，都作了比較詳盡的講解，並結合

了当前的化學生產的实际情况来充分闡明化學生產基本原理，特别是其中的化學反應，有关反应的必要条件与操作原則，以及利用反应方程式来表示等方面的知識。本學期，經常地通过測驗和課堂提問、板演習題，要學生更多地練習，以便更好地了解 and 掌握这方面的知識。

② 加强化学實驗。本學期來，通过教師的演示教學活動、學生的分組實驗與課外活動，加强了化學實驗基本操作的訓練，着重練習認識在化學實驗室中常見的一些化學藥品和儀器，特别是师范課本上所規定的（即課本上所畫出的）儀器，以及加熱蒸發過濾等，基本操作方法，培養學生的實驗技能和熟練技巧。在這中間特別着重研究了小學有關的實驗，如在講金屬時，就特別着重鈉、鋁等的性質。每當進行邊講邊實驗的課時，都是事先與實驗室管理員同志一道准备好儀器與藥品，分配在實驗桌上。在課程進行中間，由教師先介紹實驗要求、使用方法等，然後進行實驗，一般都是效果明顯，課堂上生動活躍，學生得到了應有的練習。

③ 裝置或制作了有关小學自然課本的實驗，進行演示或讓同學實驗，更好地培養學生與專業有關的技能與熟練技巧。如在講土壤時，我要學生上講台回答並用實驗來說明：“土壤中的成分有哪些？如何知道的？”當講到土壤的團粒結構時，在不同的土壤中水分上升

1月号

化 学 通 报

• 63 •

情况不一样，演示了小学里有关这个问题的实验装置。同时，也很自然地解释了“为什么在大雨或灌溉以后，要锄地”的道理。

④ 通过课外活动小组进行了参观工厂，制作教具与野外实习等活动，使学生更多地获得基本生产技术方面的知识和技能。同时，也让学生学习到将来如何在小学工作岗位上指导儿童的课外小组活动，以便从多方面启发儿童对科学的热爱与培养儿童钻研科学的兴趣。本学期的课外活动小组在上学期总结的基础上进一步明确应与课内及小学实验密切结合，开展了一系列的活动，如制肥皂，参观肥皂厂，（在此过程中也训练学生配溶液，称药品，运用水浴锅蒸发加热等基本操作）提纯酒精，到山上采集制作教学用的矿物岩石标本，举办以石油为主题的晚会（石油这一节在教学过程中受到时间的限制，讲解不太详细，而小学自然课本石油课牵涉面较广，举办石油主题会以补不足），等等。

由于以上一些做法，在教学中收到了一定效果：

① 对学生进行了专业教育，帮助学生树立与巩固了专业思想，不仅使学生对小学实际情况有了一些了解，且让学生掌握了专业知识和技能，因而使他们对自己学习的专业产生了热爱。例如在讲土壤的成分时，让学生动手做了实验课后，有不少学生纷纷向教师了解有关小学教这节课的情况。

② 加强课堂教学中直观原则的运用，能更好地巩固课堂知识。由学生亲自动手实验，就能通过他们自己的思维活动来引导出新教

材，这样就能使学生更好地理解新知识，巩固新知识。学生们都感到这样做对教材“容易领会”。

③ 使学生获得一定的工农业生产基本知识，如在讲肥皂后，即由学生做肥皂，参观肥皂厂，学生反映：“工厂的生产过程原理就是我们所学的知识的运用。”

④ 培养了一定的与专业有关的技能和熟练技巧。在实验过程中，学生对于仪器的使用和基本操作的运用进一步得到了熟练。

总之，① 在师范化学教学中贯彻基本生产技术教育，必须很好地结合贯彻面向小学原则，使学生更好地掌握住与专业有关的知识和技能，这样才能使学生在掌握一般的基本生产技术知识和技能的过程中来更好地为将来小学教学工作服务。同时，也使我感到，在师范学校进行教学，对于小学实际的了解与研究是非常重要的。

② 进行基本生产技术教育是通过课内外活动来完成的，在课内如何更多地运用实验，课外如何更多地密切结合参观实习等活动是很重要的问题，这对提高教育质量，有很大的帮助。在这里，还应注意实验时，要做好事前的准备工作，要注意组织纪律的教育。在参观工厂和野外实习的过程中，不仅对学生很好地进行基本生产技术教育，使理论联系实际，而且要培养学生将来在小学如何指导课外活动的技能。

编者按：在师范学校里如何贯彻基本生产技术教育和贯彻基本生产技术教育的目的性问题，值得大家研究讨论。希望大家在这方面多多提出意见。

## 燃燒与爆炸的演示实验

II. 庫热依

在中等学校里学习化学必须使学生认识物质的燃烧以及气体和蒸气的混和物的爆炸。兹提出可供作这个目的用的若干实验。

### 汽油蒸气和空气的混和物的燃烧

在一厚壁玻璃筒或截去底的硬質試管中塞以具有导气管的塞子並將其固定于鉄架子上（見圖 1）。在筒中倒入 3—5 毫升的汽油。然后借橡皮球或玻璃管的帮助鼓入空气。当空气通过汽油时与其形成了气体的混合物，用燃着的小木片或火柴將此混合气体在管口点燃，混合气体着火並燃燒着。但这个气体混和物的燃烧反应慢慢地进行，而無爆炸的性質。

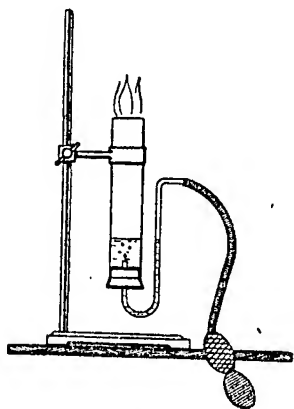


圖 1

用类似的方法可以演示乙醚、乙醇、苯、甲苯与空气的混合物的燃烧。

如果讓空气通过火油或松节油，然后向筒口移近燃着的小木片与火柴，那末火油或松节油的蒸气与空气的混和物並不产生燃烧，因火油与松节油着火的温度（着火点）是相当高的。

### 汽油与其他物质的蒸气和氧气的混和物的爆炸与燃烧

在同一玻筒或試管中倒入 3—5 毫升的汽油並將其固定于鉄架子上。在另一个試管中制取氧气並使之通过汽油，它便与汽油形成了气体混和物。用燃着的小木条在管口点燃混和物：該混和气体着火並燃燒了几秒鐘，然后在筒內突然产生了有力的爆炸，这现象是在汽油蒸气与空气混和物燃燒时所不曾看到的。爆炸的原因系由于汽油蒸气与氧气的混和物的燃烧反应的速度增加的緣故。

重复点燃汽油蒸气与氧气的混和物时可观察到相同的情景。

用类似的方法可以演示乙醇、苯以及甲苯的蒸气与氧气的混和物的燃烧与爆炸。

乙醚蒸气与氧气的混合物，若在管口点火时，能着火燃燒但並不形成爆炸。該混合物的燃烧不仅呈现在筒口而且也往筒里面燒。

### 煤油蒸气与氧气的混和物的爆炸与閃光

假使在同样玻筒內倒入 3—5 毫升煤油並使氧气通过，那末在点火时仅仅产生帶有嘯声的閃光，並轉为微弱的爆炸但看不到燃燒，像这种情况也發生于汽油、酒精、苯、甲苯。若用松节油来进行实验，也可看到相同的情景。

### 氧气在氩气中的燃烧以及氩气和空气的混和物的爆炸

將氩气充滿于厚壁玻璃瓶中。为了制取氧气、在試管內放入一些高錳酸鉀並塞以具有导气管的塞子，將該試管固定于鉄架子上同时以酒精灯加热。

1 月 号

化 学 通 报

• 65 •

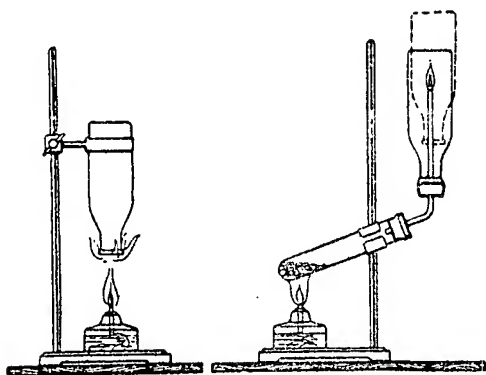


圖 2

氫氣用酒精燈點燃（如圖 2），並將氧氣導管通過氫焰，引進瓶中。氧氣立刻在導管口點燃並在瓶內氫氣中燃燒着，但因塞子阻碍空氣流入瓶中，氫焰却熄滅了。馬上把瓶子往上提起一點兒。隨着氧氣在瓶中的燃燒開始流進空氣，它與氫形成了爆炸混和物；最後被燃燒着的氧氣所點燃並產生爆炸。爆炸後再把瓶子稍稍往下放：氧氣繼續燃燒着，這是因為瓶的上部還存在着沒有與空氣混和的氫氣的緣故。

### 汽油的點燃

方案 1 在玻璃片上倒上少許汽油並在距離它 8—12 厘米處放上一枝不大的而燃燒着的蠟燭（見圖 3）。汽油是易揮發的物質，開始漸漸氣化並與空氣形成了容易燃燒的混和物。大概經過 2—3 分鐘，汽油為燃燒着的蠟燭所點燃。這實驗指出了汽油是容易着火的物質，因此對它的處理必須謹慎，並且保存時應遠離燈火。

方案 2 取棉花一塊，用不多量汽油將其浸過，放置於玻片上並點燃。用瓷研鉢蓋在棉花上，經過幾秒鐘後火焰熄滅了（譯者註：火焰熄滅後研鉢即可拿開）。然後在玻片上距離



圖 3

棉花 10—15 厘米處放一枝燃燒的蠟燭（見圖 4）大約經過一分鐘汽油為燃燒着的蠟燭所點燃。再用瓷研鉢熄滅點燃的汽油；拿走研鉢時則汽油重新為燃燒着的蠟燭所點燃。

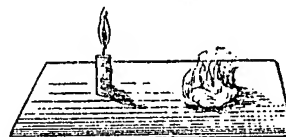


圖 4

### 乙醚的點燃

方案 1 在玻璃片上放置些許用乙醚浸濕過的棉花，並在距離棉花 15—20 厘米處放一不大的燃燒着的蠟燭。經若干分鐘後乙醚被點燃。（見圖 4）

方案 2 假使點燃的蠟燭放在距離用乙醚浸濕過的棉花 10 厘米處，那末，有時可以看到，經過 1—2 分鐘時間醚被燃着，而蠟燭為爆炸的波浪所熄滅。

方案 3 在一廣口厚壁的瓶中預先充滿了爆鳴氣，塞以塞子並包裹在毛巾中。在玻片上放置以乙醚浸濕過的棉花少許，而在距離棉花 20 厘米處放一枝燃燒着的蠟燭。然後握住盛有爆鳴氣的瓶子，打開塞子送到燃燒着的蠟燭跟前（見圖 5）。隨即產生了爆炸；在這種情況下，蠟燭熄滅了然而乙醚却被燃着，因為在爆炸的時候從瓶中沖出了火焰，這火焰也就點燃了乙醚蒸氣與空氣的混合物。在進行本實驗時必須保持謹慎，因在爆炸時燃燒着的棉花會向一方飛去。

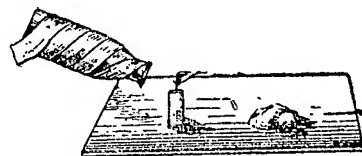


圖 5

這個實驗指出乙醚也像汽油那樣是容易着火的物質，因此對它的處理必須小心並且保存時應遠離燈火。



### 氧气在一氧化碳中的燃烧

除了《氧气在氢气中燃烧》这个著名的实验外还可以表演一个类似的实验《氧气在一氧化碳中的燃烧》。

在通风橱中用排水集气法集满一瓶一氧化碳。为了制取一氧化碳，可在试管中倒入若干毫升蚁酸，再添加同量的浓硫酸，将试管用具有导气管的塞子塞好，并固定于铁架子上加热。收集一氧化碳的瓶子用软木塞塞好。（译者注：原文第六图与实际不符合，可能是印刷上的错误，故不采用）。

为了进行实验拿住盛有一氧化碳的瓶子，打开瓶塞并用酒精点燃一氧化碳（见图2）。将放出氧气的导管通过燃烧着的一氧化碳火焰插入瓶中；氧气是用高锰酸钾放置于试管中加热制得的。氧气点燃后，即以淡青色的火焰在一氧化碳气中燃烧着形成了二氧化碳。

氧气在一氧化碳中燃烧的实验是可以毫无障碍的进行的。

### 木炭在氧气中的着火与燃烧

置木炭一块于试管中，并将其垂直地固定于铁架子上。将盛有木炭的试管在强火焰上加热几分钟。然后把酒精灯移在一旁，并立刻将储气瓶中的氧或从高锰酸钾取得的氧通入盛有炭的试管内（见图6——译者注原文第七图改为第六图）。木炭着火并在氧气中燃烧。木炭的着火点——大约为  $350^{\circ}\text{C}$ 。

对于使学生认识物质的着火点的概念来说，本实验是最简单而有趣味的实验。

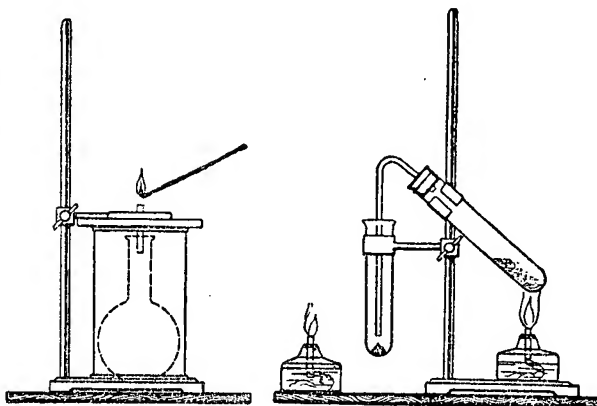


图 6

### 乙醚与强氧化剂接触时的着火

为了进行实验把若干敲碎过的高锰酸钾放在瓷皿中，并小心地加入几滴浓硫酸。当它们作用时得到暗绿色液体状的高锰酸酐——强氧化剂。将玻璃管的一端放置在瓷皿中。这时管壁留下了高锰酸酐的液滴。

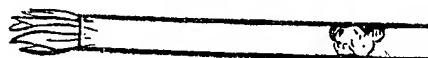


图 7

在玻管的另一端放入已被醚浸湿过的棉花。然后握住放有棉花那一端的管口并吹入空气。醚的蒸气遂弥散于管中并与高锰酸酐接触。经过几秒钟醚被燃着了。在管口可观察到相当大的火焰（见图7——译者注，原文第八图改为第七图）。

本实验在引人入胜的化学晚会上演示是适宜的。

（吕荣山译自苏联“化学教学”1956年第2期）

## 空气和汽油蒸汽發生爆炸的演示实验

安守林 王得成

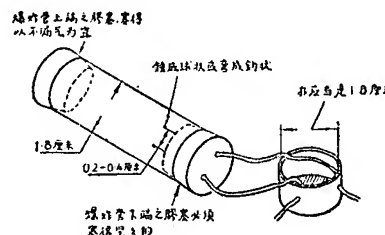
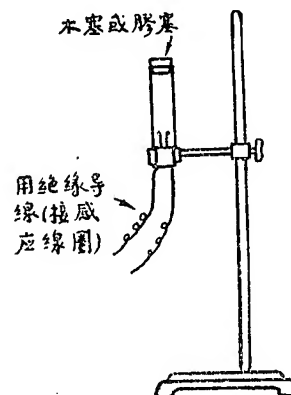
講到初中化学緩慢的氧化和爆炸一节时，在課文里曾談到〔……例如空气和可燃性气体（如氫气、氧气、乙炔、沼气（甲烷）汽油蒸汽等）混合就容易爆炸〕。因此教师在講授此节时，除应联系氫氧混合能爆炸的旧知識來說明新知識外，还应仔細考虑配合一、二个直觀而易做的演示实验，关于这一点在北京化学参考材料上是主張演示空气与汽油混合遇火爆炸的实验，其方法是用棉花蘸汽油在干試管中一抹，取出棉花后，在管口点火，可發生爆炸，我們認為用空气和汽油这两种物質發生爆炸，來說明爆炸这个現象和原理是很好的，但我們認為这个实验方法收到的效果不算太好，我們改进了这个实验方法；即用一厚玻璃管（我們用的是外徑1.8厘米厚度是0.2厘米高是5—7厘米）下端用膠塞塞好，这个膠塞，具有較粗（18—20号單根銅導線）較短的二根導線，这二根導線，在玻璃管里的一端，須錘成圓形，或弯成鈎狀，並使二端相距0.2—0.4厘米的样子为宜，繼將按裝好的玻璃管坐在小圓木槽里，並使導線穿过小木槽兩側之孔如附圖按裝好，然后再往玻璃管里滴入几滴汽油，並用木塞和膠塞塞好上端（不要塞得太紧以免万一發生危險，其紧度不要超过玻管下端之塞），稍等一会儿后（为了加速混合如用嘴吹一下那就更好）即可用感应圈或起电盤，使之通电而产生电火花，（可从外面清楚地看見）而使管内汽油蒸汽和空气的混合物迅速氧化而發生爆炸，同时玻璃管上端的塞子因爆炸产生的巨大压力猛烈地冲出管外。（可冲到屋頂而被折回）实验就这样用二、三分鐘的时间成功地完成了。

这个实验經過我們多次試驗均能效果良好，所以只要各方面安裝妥当和操作适当是准成功的。为預防玻璃管爆裂的危險，也可用鉄筒

（罐頭筒）保护玻璃管。

作这个实验用这样的裝置及操作方法我們認為是恰当的，它除了在裝置的操作方法上非常簡單，演示時間非常短促外更主要的是讓同學非常直觀而有趣的看到由于电火花而使混合气体發生劇烈的爆炸現象，从而來說明爆炸这个現象和原理是具有強烈說服能力的。

我們所用的实验裝置如附圖



註一：这个实验裝置要在課前准备好。

註二：玻璃管内二導線之端如連以很細的电阻絲則用之筒圍電池串联（4.5V）作为电源，即可使电阻絲燒紅而使混合气發生爆炸，但这样的成功率極小。这是因管中的混合气体不能立刻达到燃点，以致不能立即爆炸。

## 化学小组制镜实验

B. II. 哥尔巴契夫

制镜实验对化学小组说是一则很好的题材，哥尔罗夫城第41中学的化学小组在这一实验上有良好的结果。

制镜时一定要用到硝酸银，但是常常买不到，而且价格也高，制镜时的需量又较多，因此我们自己用旧的银碎片（旧戒指，银壳，破银匙，旧银幣等），来制取硝酸银。这些碎银片都是学生拿来的。制取硝酸银的方法我们做过好多种，这里只叙述一种比较好的制法。

把银片和小量硝酸混和加热使银溶解。溶液中存在两种盐即硝酸银和硝酸铜。在除去硝酸铜时应先蒸去多余的硝酸，把得到的结晶再溶解在蒸馏水中加以过滤，滤液中加入铜（导线或铜幣）把银置换出来。被铜置换出来的银是很小的晶状沉淀，置换的时间约需4—5小时。

实验证明如果不先除去硝酸，只把得到的溶液用蒸馏水稀释后就投入铜片，这时虽然也一样析出银但是银中常夹杂铜微粒；并且在这种溶液中投进了铜片会起急烈的作用，放出二氧化氮发泡溅起溶液。这样被置换出的银颗粒也十分微小很费沉淀的时间。

过了4—5小时之后，铜置换出所有的银，拿走铜片，採用傾析法以蒸馏水洗清析出的银屑直至傾出的洗液不显蓝色为止；洗液加氨水也应不显蓝色。然后把带银的液体傾倒在滤纸上。滤纸上的银粉还应用蒸馏水淋洗几次，然后把滤纸和银干燥，需要时间为5—12小时和银粉多少及烘干条件有关。烘干的银粉移入小烧杯中，加4—5滴硝酸，过了10—15分钟后再加少量蒸馏水。为什么这样做呢？实验证明我们所得到的银粉里面还有夹带着少量的铜，如果加入硝酸使银完全溶解我们就不能把

铜除去，得到的硝酸银晶体仍显出蓝色。如果只滴入小量硝酸，这时所能溶解的银就不多，生成少量的硝酸银，因而铜微粒可以完全置换出银而本身转入溶液中。过了二小时把内容物倒在滤纸上。硝酸银和硝酸铜在滤液中而银留在滤纸上。不要把滤液弃去，因为在好多反应中还是可以用得到的，譬如可以用来检查氯离子。

可以不在银粉上滴加硝酸而加上了少量的纯硝酸银溶液。这时留在银中的铜微粒也能置换出银而变为硝酸铜。

然后仔细在滤纸上淋洗银粉，直至洗液中加氨水不显蓝色为止。银粉在干燥之后从滤纸上拿下溶在少量硝酸中，加添蒸馏水后过滤。在蒸发时要加好几次蒸馏水，使硝酸完全蒸去，在溶液中刚析出晶体时停止蒸发。把硝酸银放在干燥器中3—4天使完全干燥。

溶解银片和蒸发溶液二个操作应放在通风橱中或空气畅通的地方进行。

按着上述的方法进行可以得完全纯粹的硝酸银，在得到了集结的干燥硝酸银之后就可配制上银溶液。配制法如下：

- 1) 称好8克硝酸银，溶入92毫升蒸馏水中。
- 2) 称好8克苛性钾，溶入92毫升蒸馏水中。

然后在硝酸银溶液中倒入氨水，直到滴入最后一滴氨能使生成的沉淀全部溶解为止。在制好的硝酸银氨溶液中倒入配好的全部苛性钾溶液，这时得到的是棕色沉淀。又注入氨水使棕色沉淀溶解为止。不可倒入过量的氨水。如果溶液是棕色的并不说明情况不好，实验证明要把这种溶液盖起来放在暗的地方经过数小时

1 月 号

化 学 通 报

• 69 •

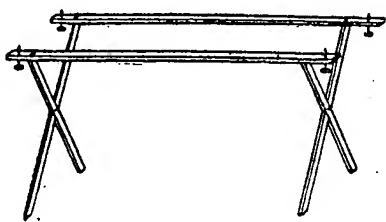
(有时甚至要一晝夜)直至溶液面上生出一薄膜,这时溶液已經“成熟”了,可用来上銀。

玻璃上銀之前还要配好葡萄糖溶液(不能过早配制,因为葡萄糖很容易变坏)。葡萄糖的用量只硝酸銀量的一半即4克,把它溶解在96毫升蒸餾水中。

上銀的玻璃先要經過一翻清洗工作,用廢布蘸了硫酸来擦玻璃,再蘸硝酸来擦,擦后用水淋,淋后再用碱(也可用碳酸鉀)来擦,然后用水冲洗,(最好在自来水龙头下冲洗),玻璃上应该沒有任何斑跡,預备上銀的玻璃面用蒸餾水淋过之后使玻璃棱角斜靠在牆壁或架子上面任其干燥,决不能用手触摸洗好的預备上銀的玻璃面;用蒸餾水洗后也不能用任何东西来擦它,因为这样做会形成了污迹的。

玻璃干燥之后把清洗过的面朝上放在四个支架物上,盒子,杯子,瓶子都可作为此用。玻璃面要放得水平,否則溶液就要从玻璃上流走的。支架物不能和玻璃边上接触,因为这样即使玻璃面是水平的溶液也会沿着接触的地方流下来的。

我們特地制了一种架子用来上銀,这种架子簡單(如图),玻璃放在架子上面,用螺旋来調节其水平位置。



把架子放在一个大的板制盤子中,盤子隙縫用水泥,膠泥,或油灰填好。如果溶液从玻璃上溢出,就落在盤中而不会流失掉,必須注意这种液体会使木头,紙張变黑,如果蘸上衣服之后留下的斑迹是难以除去的。

当玻璃面已經調节好水平位置,把二种溶液在一个大燒杯中混和好,立即澆在玻璃面上,必須注意勿使液体停在一处不动,应该使液体均匀地佈滿整个玻璃面。液体在一处停着

不动就会形成斑狀或条狀的毛病,要避免这个缺点应该把液体倒得快些並在液体停滯不动的地方用压气囊吹送液体。上面配好的溶液足供0.25M<sup>2</sup>玻璃面上銀之用。但是初做的人这一容积可能不够应用,因为技巧不好往往会把好多溶液从边上流走的。为了避免溶液不足起見可在未加葡萄糖溶液之前于銀氨溶液中加添30—40毫升的蒸餾水(約原容积的 $\frac{1}{3}$ )。这一溶液反应較慢,但是在澆注混合液时却不会再停滯不流而形成斑狀或帶狀的毛病了。

溶液在玻璃面上停留15—20分。如果溶液从某一边流走时就可以把这边的螺旋調高一些。

过了15—20分鐘,可以調高一边螺旋使溶液流入盤中。从架子上取下玻璃保持傾斜的位置,用水仔細淋洗直至移走黑色为止,可把水盛在大燒杯中从不高的地方淋向玻璃,把玻璃的棱边斜倚在別的物体上任其充分干燥。当鏡子十分干燥时(不能心急的)可以用等容积的苯或醚和快干漆或普通木器噴漆混和封住玻璃上的銀膜。也可以單用木器噴漆一种,第二天鏡子就可以裝在框子里面。

上銀的玻璃应该平滑,清潔,無擦痕和波紋的,我們可以采用一般的窗玻璃作为制鏡之用。

上好銀以后的残余液体可以倒在一个大杯子中。当积貯了一定数量时可以进行收回残余的銀。在这种液体里加了鹽酸立即有氯化銀沉淀产生。把氯化銀過濾,在濾紙上加以洗滌,然后移入燒杯中投入比較大的鋅顆粒,注些鹽酸,鋅和酸發生作用,生出的氫使氯化銀还原为銀。过了5—10小时,拿走殘存的鋅粒,加热溶液使微粒鋅溶解。濾取金屬銀加以清洗再按照上面的方法制取硝酸銀。

我校的化学小組制成了很多大大小小的鏡子,有一部分曾在哥尔罗夫加城的教学展覽會中展出过,我們的制品引起參觀者——教师和学生極大的兴趣,这样也就鼓舞我們写出这一工作的經驗供大家参考。

(袁宗宪 譯自苏联“化学學教”1856年第2期)

中国科学院編譯出版委员会名詞室

## 關於几个化学名詞訂名問題的通知

茲有几个新訂和改訂名称的化学名詞，業已于征求全国有关方面的意見后，作出正式的决定。因此通知。希望全国統一採用。

1. 第99号元素訂名为“鏷”(音哀 ai)，符号 E。
2. 第100号元素訂名为“鐳”(音費 fei)，符号 Fm。
3. 第101号元素訂名为“釷”(音門 mén)，符号 Mv。
4. 第14号元素本名为“矽”，改訂为“硅”(音归 guei)。
5. “RCO 基”本名为“醯基”，今簡化为“酰基”(酰音先 xian)。
6. 廢除醣字，carbohydrate 命名为“碳水化合物”。

新訂和改訂名称的理由和經過如下：

化学元素 99, 100 在西文中已往曾命名为“athenium”和“centurium”，中文名称已往訂为“釷”和“釷”。現在新發現了元素 101，西文又將此三个元素分別命名为 Einsteinium, Fermium 和 Mendelevium；俄文分別名为：Эйнштейний, Фермий 和 Менделеевий；以示紀念愛因斯坦，費米，門捷列耶夫三人。因此，中文名称亦应重新修訂。关于元素 100，101 訂名为“鏷”和“釷”經過几次征求各方面意見，已經取得一致；其元素 99 的命名，曾有主張用“鏷”，“釷”，“鏷”，“鏷”者。按“鏷”虽能表示紀念愛因斯坦之意，但“鏷”被物理小組用作 Ionium 的譯名，在化学界这譯名也業已通用二十多年。改用其他名称使查閱以往的文献發生一定的困难。“鏷”与85元素“砒”同音，大家也不

同意把“砒”改訂为其他名称。“鏷”又与“鏷”同音。鏷字比較好，絕大多数單位均同意用鏷，因此决定訂名为“鏷”。

元素名称中“矽”(音夕)字与“錫”，字在北京話中声音相同，可能引起混乱。1953年化学名詞审查小組建議將“矽”改为“硅”(音归)，1955年無机化合物名詞审查小組認為此項建議甚为正确，在征求全国各有关單位的意見后，決議將“矽”改为“硅”。

基名中“醯”字笔划太多，写作極不方便，並且声音又和“腠”字声音相近。1953年化学名詞审查小組建議改音为“先”，但不改字形，嗣后各方面提議將此字簡化为“酰”，訂音为先。1955年無机化合物名詞审查小組在征求全国有关單位意見后決議將“醯”簡化为“酰”。

本会前于 1955 年 6 月 13 日，在北京召开生物化学名詞与化学名詞联席會議，討論結果認為“醣”和“糖”同音，而且沒有造字的必要，因此决定予以廢除。“醣”字廢除后，Carbohydrate (=Saccharide) 定名为“碳水化合物”，“糖类”用作碳水化合物中 Sugar 一类的类名。Polysaccharide 定名为“多聚糖”，其中“聚”字可以省略。Oligosaccharide 定名为“低聚糖”，不再用“寡糖”一名。个別的非晶型多糖的詞尾(英文用 san)，中文用“聚糖”，而“多聚×糖”一名，系指一类多聚糖而言的类名。如岩藻聚糖是一种多聚果糖，葡萄聚糖是一种多聚葡萄糖。至于二糖、三糖、四糖等中的数目字，則建議一概用小写数字，不再用大写貳、叁、肆等数目字。

## 編 者 的 話

在过去几年中，化学通报，無論在質的方面或量的方面，都有不少的进步，在这里边，作者的支持和讀者的关怀，都起了很大的作用。值此新年佳节，我們謹向作者和讀者祝賀並致謝意。

“中国共产党第八次全国代表大会关于政治报告的決議”里指出了文化教育以及科学事業的發展，对于国家工業化的重要性。在周恩来同志的“关于發展国民經济的第二个五年計劃的建議的报告”里，也把提高高等教育的和中等教育的質量作为一項任务。化学通报的主要服务对象，仍然和过去一样，是中等学校教师和大中学生。它的質量的高低，对于国家当前的任务完成的好坏，有直接的影响。我們願和全国的化学工作者，共同努力，把通报的質量，进一步提高。

过去的通报，虽然有很大的成績，但我們也坦率地承認，它还有不少缺点，对于通报讀者的情况、意見和要求，过去我們都了解的不够。刊出的文章，也不尽屬恰当。对于稿件的处理，拖拉的太久等等。这些缺点，我們决心糾正。我們將在2月号附發一張意見表，請大家本“知無不言、言無不尽”的精神，向我們提出意見。

中等学校化学教师是一支人数不少的队伍，在这些年中，积累了丰富的教学經驗，我們希望大家把这些經驗，写成文章，投寄給通报。为了大家写稿的方便，这里附帶刊出了一个关于中学教学欄和中学專題討論欄的选题計劃。但这只是作为参考。至于选题是否切合实际，刊出時間是否及时，以及是否应有所增刪，都有待于大家商討。請大家尽早把意見寄給我們。

过去通报所刊的專論，对于中等学校化学教师業務的提高，也确实起了一定的作用；同时，这类文章也为大学生、或其他化学工作者所欢迎，但在选稿方面也还存在着缺点。我們認為，通报的專論帶有报导性質，要能提綱挈領地道出某一化学問題的全貌或化学科学的某一新發展，而不过于涉及細節，文字要簡煉，这样的文章当能获得更广大的讀者。因此，我們希望化学家們多为通报写这类文章，尤其是結合教学上的問題（中学的或大学的），深入浅出地加以闡述。

关于化学書籍評介的文章，由于稿源缺乏，过去刊出的不多，这也是一个缺点。今后除了編者在这一方面作一定努力外，还希望讀者提出意見和希望，並特別請求各方面的化学工作者更多地撰写这一类的稿件。

我們認為，就通报的性質和編者的能力来看，这样作法是合适的。但还希望全国的化学工作者，在这方面能够提出更多的意見和建議。总之，只有在大家的协作和支持之下，我們自己的刊物——化学通报才能办的更好。

編委会 1957年1月

## 1957 年度中学教学欄和中学專題

## 討論欄的选题計劃（草案）

选题后面的括号中所列题目仅是举出一个实例，並不完全是該选题的主要內容，也不是全部內容。本刊因审稿及印刷需要一定時間的关系，来稿請在出刊月份（括号內所指出的）最少要三个月以前交稿。



## (一) 初高中化学教材分析和教学法

## 初 三:

- (1) 緒論 (如怎样講好緒論, 怎样上好第一課化学, 9月份)
- (2) 原子-分子論 (如通过原子-分子論怎样使学生徹底了解化学基本概念, 9月份)
- (3) 重要的化学定律 (如怎样結合原子-分子論講授化学定律, 怎样进行物質不灭定律和定組成定律的實驗, 10月份)
- (4) 化学方程式 (如怎样教学生利用化学方程式正确地表示化学变化, 11月份)
- (5) 化合价 (如怎样使学生正确掌握化合价的概念, 怎样使初中学生运用化合价正确地表示分子式, 12月份)
- (6) 溶液 (如溶液一段的教材分析, 2月份)
- (7) 氧化物、鹼、酸和鹽 (如怎样使学生明确地理解氧化物、鹼、酸和鹽等各类物質和它們之間的有机联系, 本章教材的分析和跟旧教材优缺点的比較, 3月份)
- (8) 燃燒 (如怎样使学生掌握燃燒的概念来理解燃燒在工業上的重要意义, 4月份)
- (9) 鉄和其他金屬 (如关于鉄和鋁教学法, 5月份)
- (10) 基本操作的訓練 (如如何上好第一課實習作業課, 通过實驗作業和實習作業如何訓練学生的操作技能, 11月份)
- (11) 怎样在整个初中化学教学过程中不断地巩固化学基本概念和化学基本定律。
- (12) 在初中化学中怎样进行辯證唯物主义世界觀的教育和爱国主义教育。

## 高 一:

- (1) 化学基本概念和基本定律 (如怎样在学生已有知識基础上复习好初三化学, 怎样教克原子、克分子和运用克原子、克分子来进行有关的計算, 9月份)
- (2) 無机物的分类 (如怎样在初中化学的基础上講授無机物的分类, 怎样在这一章里加强学生对金屬性和非金屬性的概念, 10月份)
- (3) 溶液和膠体 (如本章的教材分析, 怎样教水化理論和溶液的濃度, 11月份)
- (4) 合成法制鹽酸 (如怎样通过合成法制鹽酸的講授来进行基本生产技术教育, 12月份)
- (5) 氯和鹽酸的實習作業 (如本實驗中要巩固学生哪些知識, 訓練学生哪些技能, 12月份)
- (6) 溴和碘的實習作業 (如本實驗应怎样准备, 对学生有什么要求, 怎样使学生認識元素的自然族, 怎样通过这些內容来貫徹辯證唯物主义教育, 12月份)
- (7) 氧族通性 (如怎样結合鹵族講解氧族的通性为将来講週期律打好基础, 2月份)
- (8) 氧和臭氧 (如氧和臭氧的教学法, 怎样講授同素異性体的概念, 3月份)
- (9) 硫和它的化合物 (如本章的教材分析, 4月份)
- (10) 亞硫酸和硫酸的實習作業 (如怎样通过硫酸的實習作業来进行基本生产技术教育, 5月份)

## 高 二:

- (1) 氨 (如怎样通过合成氨的講授来进行基本生产技术教育, 9月份)
- (2) 氨的實習作業 (如怎样通过氨的實習作業来培养学生独立實驗的能力, 9月份)
- (3) 硝酸和它的實習作業 (如硝酸的教材分析, 10月份)
- (4) “磷”和“磷肥的實習作業” (如怎样进行肥料的實驗在講授磷时怎样結合農業生产, 10月份)
- (5) 碳和它的化合物 (如本章的教学法和教材分析, 11月份)
- (6) “碳”和二氧化碳的實習作業 (如通过實驗怎样訓練学生裝置實驗仪器, 11月份)
- (7) 气体体积的計算法 (如怎样通过气体体积的計算来进一步巩固克分子与克分子体积, 12月份)
- (8) 有机化合物总論 (如怎样講授有机化合物总論, 怎样在这一章中进行政治思想教育, 2月份)
- (9) 烷烴和石油 (如怎样講授石油工業和石油的应用, 3月份)
- (10) 烯烴和橡膠 (如怎样講授橡膠工業, 3月份)
- (11) 醇醛酸 (如醇醛酸的教学法, 4月份)
- (12) 油脂 (如有关本段的教材分析, 5月份)
- (13) 怎样講授化学生产的科学原理。

## 高 三:

- (1) 含氮有机物与蛋白質 (如含氮有机物的教学法, 6月份)
- (2) 硅酸鹽 (如怎样通过硅酸鹽的性質来講授硅酸鹽工業, 10月份)
- (3) 週期律 (如怎样联系非金屬元素講授週期律在以后的教材中怎样运用及巩固週期律, 10月份)

- (4) 原子結構 (如原子結構的教學法。11月份)
- (5) 電離學說 (如電離學說的教材分析怎樣通過週期律、原子結構和電離學說等教材來進行辯證唯物主義世界觀的教育。12月份)
- (6) 電解和電離的實習作業 (如通過實習作業怎樣使學生徹底了解電離和電解。12月份)
- (7) 金屬的通性 (如本章的教學法。在講授金屬的銹蝕和防銹時怎樣連系生產實際和生活實際。2月份)
- (8) 鈉的化合物和制鹼 (怎樣講授碳酸鈉的工業制法。3月份)
- (9) 硬水 (如怎樣結合日常生活來講解硬水。3月份)
- (10) 鋁 (如怎樣通過鋁的性質說明鋁在國民經濟上的重大意義。3月份)
- (11) 鐵和鐵的實驗 (如怎樣通過冶鐵和鍊鋼的講授來進行基本生產技術教育。5月份)
- (12) 總複習 (如怎樣進行總複習進行總複習的計劃。5月份)

## (二) 專題討論

上半年討論重點：

- (1) 啟發學生積極思維，培養學生獨立工作能力。
  - (2) 在中學化學教學中貫徹基本生產技術教育的問題。
  - (3) 在中學化學教學中如何貫徹鞏固性原則 (包括如何講授及鞏固學生的化學基本概念)。
- 除了1955年2月號本刊規定上列三個選題仍繼續討論外，還增加兩個選題。
- (4) 學習鑽研化學教學大綱 (修訂草案)，教科書和教學參考書的體會。
  - (5) 教師進修和備課的點滴經驗。

下半年的討論重點：

- (6) 怎樣加強和改進化學實驗演示實驗，實驗作業和實習作業，來訓練學生實驗的技能和技巧。
- (7) 怎樣深入了解學生學習的情況來提高教學質量。
- (8) 怎樣蒐集及運用社會主義建設的實際材料來進行教學。
- (9) 怎樣展開和領導化學課外活動。

## (三) 化學工藝學和我國化學工業現狀的講座

- (1) 肥料工業 (高二)
- (2) 染料、炸藥工業 (高三)
- (3) 硅酸鹽工業 (高三)
- (4) 氧氣工業 (初三高一)
- (5) 煤的干餾 (煉焦) 和煤焦油工業 (高二)
- (6) 放射性元素和它們的應用工業 (高三)
- (7) 電解食鹽工業 (高一 高三)
- (8) 自來水 (初三)
- (9) 石油工業 (高二)
- (10) 橡膠工業 (高二)
- (11) 有色金屬 (高三 初三)
- (12) 鋼鐵工業 (高三 初三)
- (13) 硫酸工業 (高一)
- (14) 鹽酸工業 (高一)
- (15) 油脂工業 (高二)

## (四) 其他

- (1) 初高中的教學參考資料。
- (2) 各章節教學內容的參考書的索引、摘要和書評。
- (3) 各省市學校化學教學的經驗交流。
- (4) 工業部門的簡要介紹。
- (5) 讀者對改進本刊的意見。
- (6) 化學教學上存在的問題。
- (7) 對改進化學教科書的意見。
- (8) 化學教材分析、教學法、化學工藝學等譯稿 (歡迎短篇或節譯稿)。

# 化学通报

## 編輯委员会

主任編輯：魯宝重

副主任編輯：陈光旭 梁英豪

編輯委員：(以笔划为序)

刘若庄 沈松源 苏勉增 周 芬 俞崇智 徐光宪 高同恩 張錫瑜 章 鈞  
郭宝璋 赵引珠 謝 瑩

(註：本刊通訊編輯俟全部聘定后再發表。)

### 本刊1957年2月号要目預告

稀有金屬的冶煉.....	夏生蘭
杀鼠药——氟乙酸鈉.....	黃承武
示踪原子在有机化学中的应用 (二) .....	关兴亞
我怎样培养学生的独立思考能力.....	朱文那
高一化学“鹵素”章教学参考資料索引及摘要 .....	田章 应浩

# 化学通报

(月刊)

1957年 1月号

編輯者	中国化学会 化学通报編輯委员会 (北京朝陽門大街117号)
出版者	科学出版社 (北京朝陽門大街117号)
总發行处	邮电部北京邮局
訂購处	全国各地邮局
代訂代銷处	全国各地新华書店
印刷者	北京市印刷二厂 (北京佟麟閣路71号)

本期印数 1—27,750 册 定价: 0.40 元

1957年1月9日出版

中·华·人·民·共·和·国·对·外·贸·易

# FOREIGN TRADE

## OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA



2  
1956

*Published*

THE CHINA COMMISSION FOR THE PROMOTION OF INTERNATIONAL TRADE

## Editorial Note

Since the first issue of "Foreign Trade of the People's Republic of China", we have received numerous letters from readers in Asia, Africa, Europe, America and Australia. We are extremely grateful to our friends industrial and commercial circles in countries all over the world for the regard and commendations they have paid to this magazine. What is of paramount importance is that this magazine has been the bridge between ourselves and businessmen and organizations, previously unknown to each other. Such connections will undoubtedly be conducive to the development of China's trade with all countries of the world.

The Commercial and Agricultural Federation of Cambodia wrote to us, saying: "Believing that your magazine will be greatly appreciated by all of our members, we have strongly recommended it in our book-reviews. We hope that trade between Cambodia and China will be successfully developed". A Danish friend, who visited China with a trade delegation from his country asked us to send them more copies of the magazine. A Dutch businessman wrote: "I can only say with admiration that the magazine is very informative and will surely play its part in promoting trade relations between China and other countries". A number of readers requested us to send them all later issues regularly, if need be, in exchange for publications of their countries. Not a few readers expressed the wish to have the magazine published in many languages.

Every suggestion has been carefully studied and given our full consideration. We are making the necessary preparations to publish the magazine in different languages and assure our readers that we shall make every effort to comply with their other wishes.

Readers' commendations of this magazine can be seen as a manifestation of their friendly feelings towards the Chinese people. The Editorial Board are encouraged by these commendations, for which we, once again, wish to express our thanks. However, our magazine is new and not as good as we would like. Here, in this second issue, we repeat our request that our readers be generous enough to give us more of their suggestions so that the magazine can better serve their needs and make its contribution to the development of closer economic relations between different nations and to the enhancing of the friendship of the peoples of all countries.

### Editorial Board

"Foreign Trade of the People's Republic of China"

89, Hsi Chiao Ming Hsiang

Peking

# Foreign Trade of the People's Republic of China

*Published by*  
China Committee for the Promotion of  
International Trade

No. 2, 1956  
Published Nov., 1956

## CONTENTS

The Development of China's Economy and Her Foreign Trade in 1956 . . . . .	2
The Establishment of Diplomatic Relations and the Development of Economic Relations Between China and Egypt . . . . .	4
Trade and Economic Cooperation Between China and Cambodia . . . . .	6
The Bright Prospect . . . . .	7
Foreign Trade Arbitration Committee Established . . . . .	8
Decision of the Government Administration Council of the Central People's Government Con- cerning the Establishment of a Foreign Trade Arbitration Committee within the China Committee for the Promotion of International Trade . . . . .	8
Provisional Rules of Procedure of the Foreign Trade Arbitration Committee of the China Com- mittee for the Promotion of International Trade . . . . .	9
The Machine Tools Industry of China . . . . .	11
Achievements in Cotton Textile Technology and Mill Design . . . . .	14
Automatic Continuous Spiral Oil Expeller . . . . .	18
Fluorspar and Magnesite . . . . .	21
Chinese Grape Wines . . . . .	24
Small Red Beans . . . . .	25
Chinese Porcelain Wares Beautiful and Practical . . . . .	26
Pineapple and Lichee . . . . .	29
Processing of Chinese Frozen Eggs Further Improved . . . . .	30
Vermicelli . . . . .	31
Chinese Apples . . . . .	32
Mandarins . . . . .	33
Chinese Black Tea . . . . .	34
Print Cloth . . . . .	36
Chinese Chemicals and Pharmaceutical . . . . .	38
Menthol Crystal . . . . .	40
Ginseng . . . . .	41
The Marvelous Medicinal Values of the Deer Antler . . . . .	42
Soft Hair . . . . .	43
Leather Goods . . . . .	44
Tussah Silk and Pongee . . . . .	46
Embroidered Garments Pretty and Practical . . . . .	47
List of China's Export and Import Specialized Corporations and Their Agent . . . . .	58



# The Development of China's Economy and Her Foreign Trade in 1956

This year, 1956, marks the fourth year of the First Five-Year Plan for the development of China's national economy. The economy is advancing unprecedentedly. According to the plan, total industrial output for 1956, in terms of value, will be 19.7% higher than in 1955. But the increases in the production of major industrial items this year as compared with last year are to be as follows: electric power: 15%; coal: 17%; crude petroleum: 24%; pig iron: 25%; steel: 58%; steel products: 46%; caustic soda: 13%; ammonium sulphate: 40%; cement: 40%; cotton yarn: 29%; cotton cloth: 29%; vegetable oils: 40%; and machine-made paper: 20%. Therefore, with the fulfillment of the 1956 economic plan, the level, in terms of value, of industrial output as a whole will reach the targets originally set in the First Five-Year Plan for 1957. Many more new industrial goods will be produced this year which were never made in China in the old days. Automobiles are now in production, and jet engines for aeroplanes have successfully manufactured on trial. Stress is now being especially laid on the improvement of quality.

In 1956 there will be an increase of 16.2% in the total output of handicrafts as compared with 1955.

On the basis of last year's bumper harvest and the remarkable development of agricultural co-operation, the total output of agriculture and subsidiary occupations in the rural areas will be 9.3% higher this year according to the state plan. The

1. Lei Jen-min and Li Chu-ch'en, Deputy Chairman of the China Committee for the Promotion of International Trade, receive the three representatives of the Japan-China Export and Import Association, including Saburo Nango, Managing Director, and Hiroshi Nita, Deputy Managing Director of the Association, on May 14, 1956.



1956 wheat and spring crops have already accorded with our anticipation, and the autumn crops, despite the rather heavy floods in some districts, will still be better to some extent than last year's as a whole.

The construction of 42 big water conservancy projects is now in progress and the huge water control project at the Sanmen Gorge on the Yellow River has been started. Plans have already begun for the harnessing of the biggest river in China—the Yangtse River.

The new area under irrigation this year will be larger than the total area irrigated in the past six years.

There will be a great development of communications, transport and domestic commerce in 1956 to meet the demands of expanding industry and agriculture.

The total output of both industry and agriculture for 1956 will be 14.1% above last year in terms of value, as a result of the fulfillment of the 1956 economic plan. Modern industrial products will be 36.5%, agricultural production and the products of rural subsidiary occupations will be 48.2% and handicraft production will be 15.3% of the total value of industrial and agricultural output. Since the beginning of this year there has been decisive victory in the socialist transformation of agriculture, handicrafts and capitalist industry and commerce.

People all over the world, especially in Asian and African countries, have been very interested in the change-over of China's agriculture to co-operative production. At the end of last May the peasant households who had joined agricultural co-operatives numbered more than 110 million, which is 91.2% of the total peasant households in the country; 61.9% of these are fully socialist agricultural co-operatives. This indicates that the country's agriculture, being now mainly on a co-operative basis, is undergoing a fundamental change.

This economic development has brought substantial improvements to the material and cultural life of the people. In 1956, as a result of the increase in wages alone, the income of manual and office workers will go up by 1,250 million yuan.

In line with the development of the country's economy, foreign trade has also made great head-



Deputy Chairman Lei Jen-min of the China Committee for the Promotion of International Trade entertains the Italian Economic Delegation with a feast.

way in 1956. In the first six months of this year imports rose 20.52% and exports, 19.4% over the the corresponding period of 1955. This growth of trade is significant both to the economy of the country and to international economic co-operation.

In the first six months of 1956 imports from the Soviet Union and People's Democracies increased by 15.24% and exports to these countries increased by 17.21% compared with the corresponding period of 1955. China's trade in this direction has become an important factor for strengthening economic co-operation among the countries in the socialist camp.

China has likewise made big strides in trade with countries in Asia and Africa. In the first half year of 1956 imports from these countries were 53.78% higher, and exports to them 54.41% higher than in the corresponding period of 1955. The trade agreements signed with these countries are being executed to the satisfaction of both sides. We are glad to say that the supply of machinery, industrial equipment and consumer goods to various Asian and African countries and the purchase from them of large quantities of their products, all on the principles of equality, mutual benefit and mutual respect for sovereignty, are helpful to the development of each other's economy and the improvement of the living standards of each other's people. In recent months there have been busy interchange of government delegations and reciprocal visits of representatives of industrial and commercial circles and individual businessmen between China and these countries and as a result, not a few trade agreements and business contracts were concluded through amicable negotiations. Already this year there has been steady progress in Sino-Egyptian trade; agreements on trade and economic assistance have been signed between China and Cambodia and trade relations

established between China and other countries which formerly had little contact.

Moreover, in addition to participating in international fairs, China held an exhibition in Cairo last April. In the coming months an exhibition of Japanese commodities will be held in Peking and later in Shanghai.

One aspect of the economic co-operation between China and countries in Asia and Africa is the development of mutual technical assistance. They are exchanging informations on industrial and agricultural techniques, and also exchanging specialists and students. As the economy of all these countries advances, there will be an even greater development of friendly technical co-operation. China and other Asian & African countries are marching forward together along the road indicated by the Asian-African Conference.

Big increases have also taken place in China's trade with Western countries. During the first half of 1956, imports were 23.09% higher, and exports 59.11% higher than the corresponding period of 1955. In this period, the 1956 Trade Agreement between China and Finland was signed succeeding the previous agreement; progress in various degrees was made in trade with France, Italy, Austria, West Germany, the Netherlands, Switzerland and Belgium and trade relations were established with Uruguay.

However, trade between China and Western countries has not been developing as it should be, on account of the trade discrimination policy adopted by some countries. But it is the economy of these countries that suffers the most. Many people in the Western countries have since long ago realized that the "embargo" imposed against China is stupid and impracticable. With the relaxations in the international situation, people in all countries are asking for the development of peaceful trade among nations. However, the "embargo" is still restricting the normal economic intercourse in contravention of the interests of all the peoples of the world. "Exceptional procedure," not thorough a method as it is, is itself a sarcasm to "embargo." Furthermore, normal economic relations can never be developed on the basis of the so-called "exceptional clause."

The development of China's economy and the strengthening of her foreign economic relations at this new stage play an important role in improving international economic co-operation and friendship and understanding among nations. The significance of the huge Chinese market to the world economy will be increasingly recognized by all countries and their industrialists and merchants who are anxious to trade with China.

## THE ESTABLISHMENT OF DIPLOMATIC RELATIONS AND THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC RELATIONS BETWEEN CHINA AND EGYPT

Editor: Around the time of the establishment of diplomatic relations between China and Egypt, Yeh Chi-chuang, Chinese Minister of Foreign Trade made a broadcast speech over Radio Peking about the present stage of the development of economic relations between China and Egypt, and also wrote an article entitled "New Ties with Egypt" for PEOPLE'S CHINA. The following are excerpts from the speech and article.

### The profound significance of the establishment of diplomatic relations between China and Egypt

"Following the recognition of the People's Republic of China by the Republic of Egypt on May 16, 1956, the governments of the two countries decided to establish diplomatic relations and exchange ambassadors. This is not only an exciting and happy event for both peoples. It has won warm acclaim from prominent personalities and public opinion in many Arab countries, from peace-loving countries and peoples in Asia and Africa and the rest of the world", wrote Yeh Chi-chuang.

The establishment of diplomatic relations between China and Egypt, continued Yeh, "is in full conformity with the aspirations and sentiments of the two peoples concerned. From time immemorial China and Egypt have had close ties; and in modern times, both suffered the same sad experience of colonial rule. Today we have many problems in common. It is but natural that we should understand each other without difficulty. It is therefore natural that we should give each other sympathy and support. When I headed a Chinese trade mission to Egypt, my colleagues and I had personal experience of the friendly feelings the Egyptian people have for the Chinese. A few days ago, news came from Egypt that the last units of foreign troops had withdrawn from Egyptian territory. Sharing the sentiments of the Egyptian people, the Chinese people acclaim this historic occasion."



The Minister considered that the significance and effects of the establishment of diplomatic relations between China and Egypt were not confined to our two countries alone. He said, "It indicates that the ties between China and Arab countries are being strengthened every day. It is a contribution to the promotion of friendship and co-operation among all Asian and African countries, and to the consolidation of world peace."

### Characteristics of the development of Sino-Egyptian trade

The Minister recalled that "even before we had established formal diplomatic relations, our governments had already concluded a trade agreement, which was followed by an agreement on cultural co-operation. A trade representative's office had been set up by Egypt in Peking, and by China in Cairo. Since the conclusion of the Sino-Egyptian Trade Agreement in August 1955, trade between the two countries had reached over 16 million pounds sterling by the beginning of June 1956. A Chinese Commodity Exhibition was recently held at Cairo to display China's various products."

After reviewing the development of trade relations between China and Egypt, the Minister affirmed that the development of trade relations of the two countries, on the principle of equality and mutual benefit, is in the interests of their peoples. "Normal diplomatic relations between any two countries are of course favourable to the improvement of their trading ties. However, if both parties have a sincere desire to do business with each other, trade relations can be entered into and developed even though diplomatic relations are not yet established between their governments for the moment. This is proved by the case of Sino-Egyptian trade during the past year." Yeh Chi-chuang in clarifying China's foreign trade policy said, "China is willing to es-

Yeh Chi-chuang, Minister of Foreign Trade of the People's Republic of China and Head of the Chinese Trade Mission to Egypt, together with the members of his Mission, calling on Premier Gamal Abdel Nasser of the Republic of Egypt, on March 17, 1956. Minister Yeh (first from right) is here introducing members of his Mission to the Premier (second from right). At the left third from left) is the Egyptian Minister of Commerce and Industry, Mr. Abou Nosseir.

establish and develop trade relations based on equality and mutual benefit with all countries—irrespective of whether they have diplomatic relations with China or not, and whether their social systems are the same as, or different from hers". He pointed out that the signing of the inter-governmental trade agreement and sending of government trade delegations between China and Egypt not only opened up the way for successful development of trade relations between us but also promoted the friendly relations between the two countries." Again he emphasized that "in the same way, we have concluded trade agreements with the governments of Ceylon, Cambodia, Syria and Lebanon".

The Minister mentioned that "before China and Egypt had diplomatic relations, representatives of the two governments, government trade delegations and industrialists and businessmen of the two countries had already made many contacts. These contacts helped us understand each other's economic condition, production and supply and demand, thus playing a vital part in developing the Sino-Egyptian trade." He further stated that "contacts and visits between high-ranking government officials are of special importance for through which views on the major problems concerning the two countries can be exchanged in an atmosphere of sincerity and frankness, thus leading to a better understanding of these problems and making their settlement easier."

#### Greater trade development in prospect

Yeh Chi-chuang remarked that after the Bandung Conference a new development of economic relations between China and Egypt began to come into being; that the establishment of diplomatic relations between the two countries brought their economic relations into a new stage; and that further progress would be made in their economic cooperation and cultural interchange. The Minister continued, "Judging from the results of the recent exchange of views in Cairo between the Chinese Trade Mission and the government officials and industrialists and businessmen of Egypt, trade and technical co-operation between the two countries will not remain within its present confines. Besides buying Egypt's cotton, China may import cotton yarn and other products from Egypt. Egypt may also import from China both capital and consumer goods that she needs. These include steel products, machinery, coke, paper, silk, tea, vegetable oils and other articles of daily use, as well as wheat, beef and mutton and so on. China, moreover, is willing to supply Egypt with complete equipment for certain branches of industries." "As to technical co-operation between our two countries", he went on, "there exist certain possibilities. China can learn much from Egyptian farming methods and will be glad to offer her experience in certain industries and in the organizational work of farming for the reference of her Egyptian friends." In the field of cultural interchange, he observed, "much too, can be done."



Mr. Abou Nosseir (front, first from right), Egyptian Minister of Commerce and Industry, and Mme Nosseir, visiting the Chinese Commodity Exhibition in Cairo.

"In short", the Minister said, "with the economic and cultural progress in both countries, the scope of Sino-Egyptian co-operation will have a most promising and broad future."

#### Wishing the Egyptian people greater achievements

In recollecting the friendly visit to Egypt of the Chinese Trade Mission headed by him between March 16 and April 16, 1956, the Minister mentioned the talks held in Cairo between the Mission and Mohammed Abou Nosseir, Minister of Commerce and Industry of Egypt, and said that both parties expressed unanimous satisfaction over the implementation of the Sino-Egyptian Trade Agreement of August, 1955 and the Protocol for the First Year of the Agreement. Both parties expressed full confidence in the bright future for the development of trade between the two countries. During the Mission's stay in Egypt, business amounting to 4 million pounds sterling was transacted. Egypt purchased from China large quantities of steel products, machinery, vegetable oil and so forth.

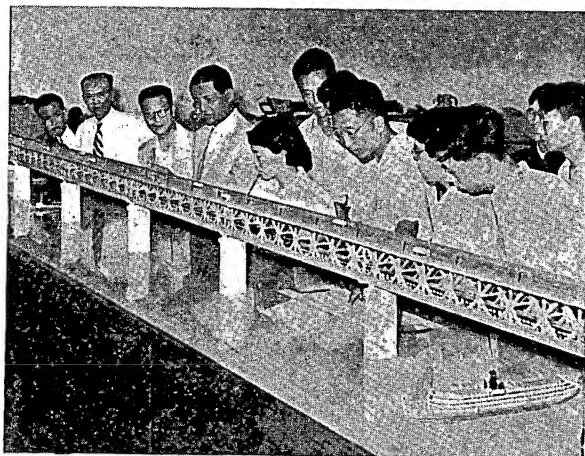
Yeh Chi-chuang said that while in Egypt, the Chinese Trade Mission saw the splendid achievements made by the Egyptian people in the cause of reconstructing their own country after they won their independence. The Egyptian Government and people have full confidence in maintaining their independence and in developing their national economy. Everywhere they went, from the ancient capital, Cairo to the Liberation Province where a struggle is going on to transform the desert into green land, the Chinese Trade Mission felt the fervent aspirations of the Egyptian people for peace and construction. The Minister said, "I am convinced that it is entirely possible for the Egyptian Government and people, by their resolute efforts, to build their country into a rich and powerful state on the thoroughfare of independence. We sincerely wish and desire greater successes for our Egyptian friends."



# Trade and Economic Co-operation between China and Cambodia

In April, 1956, the Economic Delegation of the Kingdom of Cambodia headed by Huot Sam Ath visited Peking. During the visit, talks on the development of economic and trade relations between the two countries were held between the Chinese Government and the Cambodian Delegation. On the basis of the results of the talks, the representatives of both sides signed on April 24, 1956 a trade agreement and a payments agreement between the People's Republic of China and the Kingdom of Cambodia.

In the Trade Agreement it is stipulated that trade between China and Cambodia will be conducted on the principle of balanced imports and exports; that treatments as favourable as possible will be accorded in the issuing of import and export licenses. Annexed to the Agreement is a list of goods to be exported by each side to the amount of 5,000,000 pounds sterling.



The Payments Agreement provides for the establishment of direct relations for accounts clearance between the People's Bank of China and the National Bank of Cambodia.

Last June another economic delegation of the Kingdom of Cambodia headed by Phlek Phouen arrived in Peking. Following the cordial negotiations between the Chinese Government and the Cambodian Delegation, an agreement on economic aid and a protocol for the Application of the Agreement were concluded between the governments of the People's Republic of China and the Kingdom of Cambodia on June 21, 1956.

In accord with the Economic aid Agreement, China will grant without compensation to Cambodia during 1956-57 materials and merchandise totalling 800 million riels, equivalent to 8 million pounds sterling. The Royal Cambodian Government with the aim of developing the country's economy and improving the welfare of the people, will use these materials and merchandise to carry out projects including: construction of textile, cement, paper and plywood mills, establishment of farm irrigation, providing rural districts with electricity, and construction of universities, hospitals, gymnasiums, roads, bridges etc. According to the needs of Cambodia and the capabilities of China, the Chinese Government will send specialists and technicians to Cambodia, who will render assistance in prospecting, designing and construction, as well as in the training of Cambodian technicians.

All aid will be carried out on the five principles of mutual respect for territorial integrity and sovereignty, non-aggression, non-interference in internal affairs, equality and mutual benefit and peaceful co-existence. The aid from China is not subject to any conditions. The Protocol for the Application of the Agreement on Economic Aid stipulates that the Royal Cambodian Government may use as it sees fit equipment, construction material and merchandise of any nature given to Cambodia by China. The Chinese Government will not intervene or exercise any control.

The conclusion of the Aid Agreement and the Protocol marks further progress in friendship between China and Cambodia and the new development of China's cordial relations with other countries in Asia.

(1) Li Che-jen (front, first from left), Acting Minister of Foreign Trade of the People's Republic of China, greets Huot Sam Ath (second from right), Head of the Economic Delegation of the Kingdom of Cambodia to China at the airport upon the arrival of the Cambodian Delegation in Peking on April 8, 1956.

(2) Members of the Economic Delegation of the Kingdom of Cambodia visit the advance exhibition, held in Peking on June 9, of the Chinese Pavilion for the 1956 Zagreb International Fair, Yugoslavia. They are here viewing the model of the giant Yangtze Bridge at Wuhan.

# THE BRIGHT PROSPECT

Peking, a city of grandeur and beauty, has been welcoming in the first half of this year a good number of friends from many countries in the world. Among the guests, were over a hundred industrialists and businessmen coming either on delegations or as individual representatives of some well-known firms from France, Italy, Austria, West Germany, Britain, Belgium, Switzerland, Finland, the Netherlands, Sweden, Denmark, Norway, Canada, Uruguay, Brazil, Australia, etc.

Busier than ever before, the foreign trade corporations in Peking have received and negotiated a large number of business transactions with their colleagues from the Western countries. Almost all the foreign industrialists and businessmen have left for home with a full portfolio of contracts, orders and inquiries and a feeling of satisfaction.

The nation's First Five-Year Plan and the forthcoming Second Five-Year Plan provide great possibilities for trade in industrial goods, our wants ranging from tractors and electric locomotives, metals, steel products and various kinds of machinery to wool tops, rayon, and fertilizer etc. which Western countries can supply. Those businessmen who were here for the first time have, through their visits, assured themselves that China is a market with an enormous capacity. When they first landed in the country, they might have had some reservations. But, after talking with their Chinese counterparts and seeing for themselves the tremendous construction projects and the increasing prosperity of the

people, they could no longer have any doubts about the vast possibilities of trade with China that exist. Early this year the representative of Cobelaz from Belgium, during his trip to China, signed a contract for 425,000 tons of fertilizer with the China National Import and Export Corporation. Merchants from other countries are selling us iron and steel products, various types of machinery, power generating equipment and ships. Not long ago the representatives of French, British and West German tractor manufacturers visited Peking and negotiated for the export of tractors to China.

Chinese foreign trade organizations have striven unceasingly for the development of trade relations with the Western countries. Though the "embargo" is at present hampering normal trade, we are aware that many businessmen of these countries are doing all they can to improve the situation. The Chinese organizations will support every move or measure which may contribute by however little to the development of normal trade and to the elimination of trade barriers. Events have shown that China's trade with the Western countries is being gradually improved.

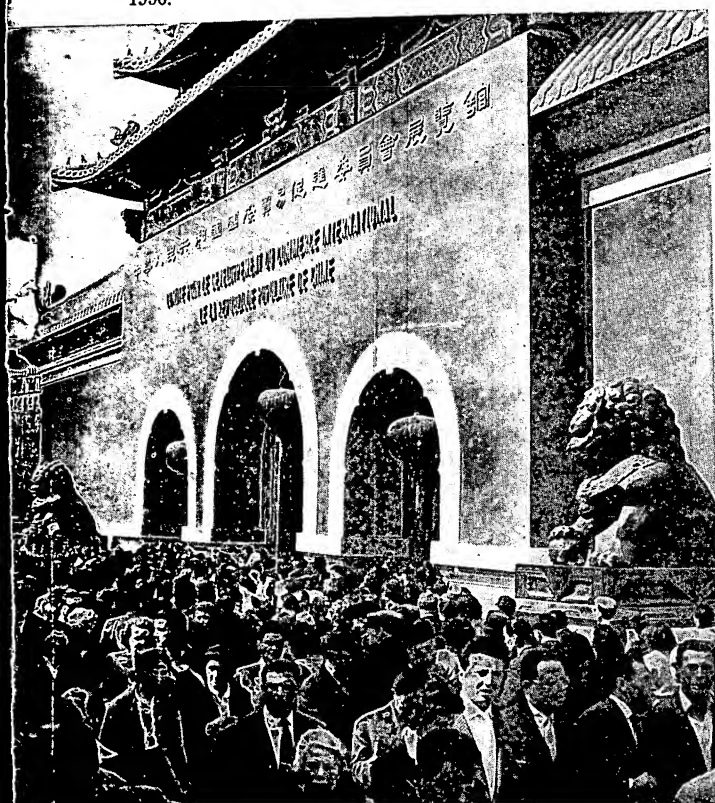
Last spring a French economic mission to Peking received a warm welcome from the Chinese people and the Chinese Exhibition Delegation to Paris received a similar welcome from the people of France. These visits have been profitable in themselves and present a bright prospect for the development of trade between China and France. Following some improvements made by the French government in the country's method of payments, there has already been a great advance in volume of the Sino-French trade in the first half of this year.

In mid April, experts of the Berlin Office of the China National Import and Export Corporation visited the Summer Exhibition in Hanover and were invited by almost all the large enterprises of West Germany, including Krupps, Otto Wolf, BASF, Bayer, Hoechst, Siemens, etc. to visit their factories, altogether over fifty in number. These experts had useful talks with the responsible persons of the West German enterprises on the question of the development of trade between China and West Germany.

Trade relations with Italy and Austria have been very active this year. During their stay in China the first Italian and Austrian trade delegations made useful contacts with the Chinese trade corporations and concluded business contracts amounting to tens of millions of U.S. dollars. The visit of a Chinese trade delegation to the Netherlands also brought good results for the development of trade between China and that country. And trade between China and Finland is also developing with every passing year.

Close contacts and frequent exchange of visits clearly promise a bright future for the development of much broader trade relations between China and the Western countries. The advance in trade relations symbolizes the deep friendship between the Chinese people and the peoples of the Western countries.

\*The Chinese Pavilion at the Paris Fair, held in May 1956.





# FOREIGN TRADE ARBITRATION COMMITTEE ESTABLISHED

A Foreign Trade Arbitration Committee was set up on March 31, 1956, by the China Committee for the Promotion of International Trade. This Committee was established in accordance with a decision of the Government Administration Council, adopted at its 215th Session. At the first meeting of the Committee held on April 2, Chi

Chao-ting was elected chairman and Chou Keng-sheng and Tai Hsiu-tsan deputy chairmen.

The Foreign Trade Arbitration Committee has been set up to facilitate reasonable solution, by means of arbitration, of all disputes which may arise in foreign trade, especially disputes between Chinese and foreign firms, companies and other economic organizations.

## DECISION OF THE GOVERNMENT ADMINISTRATION COUNCIL OF THE CENTRAL PEOPLE'S GOVERNMENT CONCERNING THE ESTABLISHMENT OF A FOREIGN TRADE ARBITRATION COMMITTEE WITHIN THE CHINA COMMITTEE FOR THE PROMOTION OF INTERNATIONAL TRADE

*(Adopted on May 6, 1954 at the 215th Session of the Government Administration Council)*

With a view to settling by way of Arbitration any dispute that may arise in relation to foreign trade, it is necessary to set up an arbitral body within a social organization concerned with foreign trade. It is hereby decided as follows:

1. There shall be established within the China Committee for the Promotion of International Trade a Foreign Trade Arbitration Committee (hereinafter referred to as the Arbitration Committee) to settle such disputes as may arise from contracts and transactions in foreign trade, particularly disputes between foreign firms, companies or other economic organizations on the one hand and Chinese firms, companies or other economic organizations on the other.

2. The Arbitration Committee exercises jurisdiction for the arbitration of disputes in foreign trade in accordance with the relevant contracts, agreements and/or other documents concluded between the disputing parties.

3. The Arbitration Committee shall be composed of 15 to 21 members to be selected and appointed by the China Committee for the Promotion of International Trade for a term of one year from among persons having special knowledge and experience in foreign trade, commerce, industry, agriculture, transportation, insurance and other related matters as well as in law.

4. The Arbitration Committee shall elect a Chairman and two Deputy Chairmen from among its members.

5. When a case of dispute is submitted for arbitration, the disputing parties shall each choose an arbitrator from among the members of the Arbitration Committee. The arbitrators so chosen shall jointly select an umpire from among the members of the Arbitration Committee to act jointly with the arbitrators. The disputing parties may also jointly choose a sole arbitrator from among the members of the Arbitration Committee to act singly.

The disputing parties shall choose the arbitrators within the time fixed by the Arbitration Committee or agreed upon between the parties, and the arbitrators so chosen shall also select the umpire within the time fixed by the Arbitration Committee. If one of the parties fail to choose an arbitrator within the prescribed time limit,

the Chairman of the Arbitration Committee shall, upon the request of the other party, appoint the arbitrator on the former's behalf. In case the arbitrators so chosen or appointed cannot agree upon the choice of the umpire within the prescribed time limit, the Chairman of the Arbitration Committee shall select an umpire for them.

6. Either of the parties in dispute may authorize the Arbitration Committee to choose for him an arbitrator who shall, jointly with the arbitrator chosen by the other party, select an umpire to arbitrate the disputed case in association with the arbitrators. If, by mutual agreement, both parties jointly delegate the choice of arbitrators to the Arbitration Committee, the Chairman of the Arbitration Committee may appoint a sole arbitrator to conduct the proceedings singly.

7. The disputing parties may appoint attorneys to defend their interests during the proceedings of a case before the Arbitration Committee.

Such attorneys may be citizens of the People's Republic of China or foreign citizens.

8. During the proceedings of a case, the Arbitration Committee may, for the purpose of safeguarding the interests of the disputing parties, prescribe provisional measures concerning the materials, property rights and/or other matters appertaining to the parties.

9. To compensate for the costs of arbitration, the Arbitration Committee may collect a fee not exceeding one per cent of the amount of the claim.

10. The award given by the Arbitration Committee is final and neither party shall bring an appeal for revision before a court of law or any other organization.

11. The award of the Arbitration Committee shall be executed by the parties themselves within the time fixed by the award. In case an award is not executed after the expiration of the fixed time, the People's Courts of the People's Republic of China shall, upon the request of one of the parties, enforce it in accordance with law.

12. Rules concerning the Procedure of Arbitration shall be made by the China Committee for the Promotion of International Trade.

# **PROVISIONAL RULES OF PROCEDURE OF THE FOREIGN TRADE ARBITRATION COMMITTEE OF THE CHINA COMMITTEE FOR THE PROMOTION OF INTERNATIONAL TRADE**

*(Adopted on March 31, 1956 at the Fourth Session of the China Committee for the Promotion of International Trade)*

1. The present Rules are made in accordance with Article 12 of the Decision of the Government Administration Council of the Central People's Government adopted at its 215th Session on May 6, 1954 concerning the establishment of a Foreign Trade Arbitration Committee within the China Committee for the Promotion of International Trade.

2. The Foreign Trade Arbitration Committee (hereinafter referred to as the Arbitration Committee) exercises jurisdiction for the arbitration of disputes arising from contracts and transactions in foreign trade, particularly disputes between foreign firms, companies or other economic organizations on the one hand and Chinese firms, companies or other economic organizations on the other. It may also exercise jurisdiction for the arbitration of similar cases arising between foreign firms, companies or economic organizations as well as between Chinese firms, companies or other economic organizations.

Such disputes include all disputes arising from contracts for purchase or sale of merchandise in foreign countries or contracts for commissioning an agency to purchase or sell merchandise in foreign countries, disputes arising from transportation, insurance, safe-keeping or delivery of the merchandise in question and disputes arising from other matters of business in foreign trade.

3. The Arbitration Committee exercises jurisdiction for the arbitration of a dispute referred to in the preceding Section upon the written applications of one of the disputing parties and in accordance with the written agreement between the parties which stipulates for the submission of the dispute to the Arbitration Committee for settlement.

The agreement referred to above means the arbitration clause stipulated in the original trade contract or trade agreement, or any other form of agreement to submit to arbitration (such as special agreement, exchange of correspondence or any specific stipulation contained in other relevant documents).

4. The following items must be specified in the application for arbitration:

- (1) the name and address of the plaintiff and those of the defendant;
- (2) the claim of the plaintiff and the facts and evidence upon which the claim is based;
- (3) the name of an arbitrator chosen by the plaintiff from among the members of the Arbitration Committee or a statement authorizing the Chairman of the Arbitration Committee to appoint the arbitrator on behalf of the plaintiff.

5. Original documents (contracts, arbitration agreements, correspondence between the parties, et cetera) relevant to the application, or certified duplicates or copies thereof, must accompany the application for arbitration.

6. When submitting an application for arbitration, the plaintiff shall pay a sum equivalent to 0.5 per cent of the amount of the claim as a deposit for the fee required to cover the costs of arbitration.

Such deposits shall be paid to the Arbitration Committee.

7. The application for arbitration and its appended documents submitted to the Arbitration Committee shall be accompanied by as many duplicates as the number of defendants.

8. Upon receipt of the application, the Arbitration Committee shall notify the defendant to that effect without delay and forward to him a duplicate of the application and all the appended documents.

9. Within fifteen days from the date of receipt of the notice the defendant shall either choose an arbitrator from among the members of the Arbitration Committee and notify the Arbitration Committee of his choice or authorize the Chairman of the Arbitration Committee to appoint the arbitrator on his behalf.

In case a different period of time is agreed upon between the parties, such agreement shall prevail.

The Arbitration Committee may also, upon the request of the defendant, alter the period of fifteen days.

10. Should the defendant fail to choose an arbitrator within the time specified in the preceding Section, the Chairman of the Arbitration Committee shall, upon the request of the plaintiff, appoint the arbitrator for the defendant.

11. The Arbitration Committee shall notify the arbitrators, whether chosen by the parties or appointed by the Chairman, to select an umpire from among the members of the Arbitration Committee within fifteen days from the date of receipt of the notice.

In case no agreement is reached between the chosen or appointed arbitrators regarding the selection of the umpire within the time limit stated in the preceding paragraph, the Chairman of the Arbitration Committee shall select the umpire on their behalf.

12. The disputing parties may jointly choose or authorize the Chairman of the Arbitration Committee to appoint for them a sole arbitrator from among the members of the Arbitration Committee to arbitrate the case singly.

In case the parties separately delegate the choice of arbitrators to the Chairman of the Arbitration Committee, the Chairman may, after obtaining the consent of the parties, appoint a sole arbitrator from among the members of the Arbitration Committee to arbitrate the case singly.

13. If an arbitrator is unable to perform his duties, the Arbitration Committee shall notify the party concerned to that effect and request him to choose a new arbitrator from among the members of the Arbitration Committee within fifteen days from the date of receipt of the notice.

Should the said party fail to choose a new arbitrator within that time, the Chairman of the Arbitration Committee shall then appoint a new arbitrator on his behalf.

14. If an umpire is unable to perform his duties, the Arbitration Committee shall notify the arbitrators for the parties to that effect and request them to select a new

umpire from among the members of the Arbitration Committee within fifteen days from the date of receipt of the notice.

Should the arbitrators fail to agree on the selection of the new umpire within that time, the Chairman of the Arbitration Committee shall then select a new umpire on their behalf.

15. Upon the request of one of the parties, the Chairman of the Arbitration Committee may, for the purpose of safeguarding the interests of the disputing parties, prescribe provisional measures concerning the materials, property rights and/or other matters appertaining to the parties.

16. The date for the hearing of the case shall be set by the Chairman of the Arbitration Committee in consultation with the umpire or the sole arbitrator as the case may be.

17. The Arbitration Committee may require the parties to give their explanations in writing before the date of hearing.

18. A disputing party may confer with the Arbitration Committee on matters relating to the proceedings either in person or by attorney.

Such attorneys may be citizens of the People's Republic of China or foreign citizens.

19. Hearings shall be held at the seat of the Arbitration Committee. Where necessary, hearings may, upon the approval of the Chairman of the Arbitration Committee, be held at other places within the Chinese territory.

20. Proceedings for the arbitration of a case are conducted by an Arbitration Tribunal formed by one umpire and two arbitrators sitting in a body. A sole arbitrator forms a Tribunal by himself and conducts the proceedings singly.

21. The Arbitration Tribunal shall hear cases in open sessions, but it may, upon the request of both or either of the parties, decide to hold the hearings in closed sessions.

22. At every session of the Arbitration Tribunal, records shall be taken, and these records shall be signed by the umpire or the sole arbitrator as the case may be.

The Arbitration Tribunal may require the parties or their attorneys, witnesses or other persons to sign their names on the records for purpose of evidence.

23. The Arbitration Committee shall notify the parties of the date of hearing to be held by the Arbitration Tribunal.

24. The defendant may file a counter-claim against a claim over which the Arbitration Committee has assumed jurisdiction.

The provisions in Sections 2-7 of the present Rules apply likewise to counter-claims.

25. The parties shall produce evidence in support of the facts upon which their claims or pleadings are based.

26. The examination and appraisal of evidence shall be performed by the Arbitration Tribunal at its discretion.

An Arbitration Tribunal sitting in a body may decide to entrust one of its members with the work of the examination of evidence.

27. The Arbitration Tribunal may consult experts for the clarification of any questions concerning technical or special matters or business practices.

Such experts may be designated from among citizens of the People's Republic of China or foreign citizens.

28. Should one of the disputing parties or his attorney fail to appear at the hearing held by the Arbitration Tribunal, the Tribunal may, upon the request of the party present, proceed with the hearing or render the award.

29. The award of an Arbitration Tribunal sitting in a body is decided by majority vote and the minority opinion may be made in writing and docketed into the file.

30. The principal part of the award shall be read to the parties at the closing session of the hearings.

The full award together with the reasons for the decision shall be made in writing within fifteen days from the date of the reading of the principal part. It shall be signed by the umpire and the arbitrators or by the sole arbitrator as the case may be.

31. The award given by the Arbitration Committee is final and neither party shall bring an appeal for revision before a court of law or any other organization.

32. The award of the Arbitration Committee shall be executed by the parties themselves within the time fixed by the award. In case an award is not executed after the expiration of the fixed time, one of the parties may petition the People's Court of the People's Republic of China to enforce it in accordance with law.

33. To compensate for the costs of arbitration, the Arbitration Committee may collect from the parties a fee the amount of which shall be determined by the Arbitration Tribunal in the award but shall not in any case exceed one per cent of the amount of the claim.

The Arbitration Tribunal may, having regard to the circumstances of the case, determine in the award whether such a fee should be borne entirely by the losing party or proportionally by both parties.

34. The Arbitration Tribunal may determine in the award the amount to be paid by the losing party to the winning party in compensation for the costs incurred in the action which amount shall not in any case exceed five per cent of the sum awarded to the winning party.

35. In the event a case over which the Arbitration Tribunal has already assumed jurisdiction is settled by conciliation between the parties, it shall be dismissed without delay. Prior to the forming of the Arbitration Tribunal the decision for dismissal shall be made by the Chairman of the Arbitration Committee and after the forming of the Arbitration Tribunal by the Arbitration Tribunal itself.

36. The Chinese language is the official language of the Arbitration Committee.

If, at the hearing, any one of the parties, their attorneys or witness, or any other person is unfamiliar with the Chinese language, the Arbitration Tribunal may designate an interpreter for him or direct the party concerned to furnish one himself.

37. All notices of the Arbitration Committee to the parties shall be delivered by messengers, registered mail or telegraph.

38. The present Rules shall come into force from the date of its adoption by the China Committee for the Promotion of International Trade.

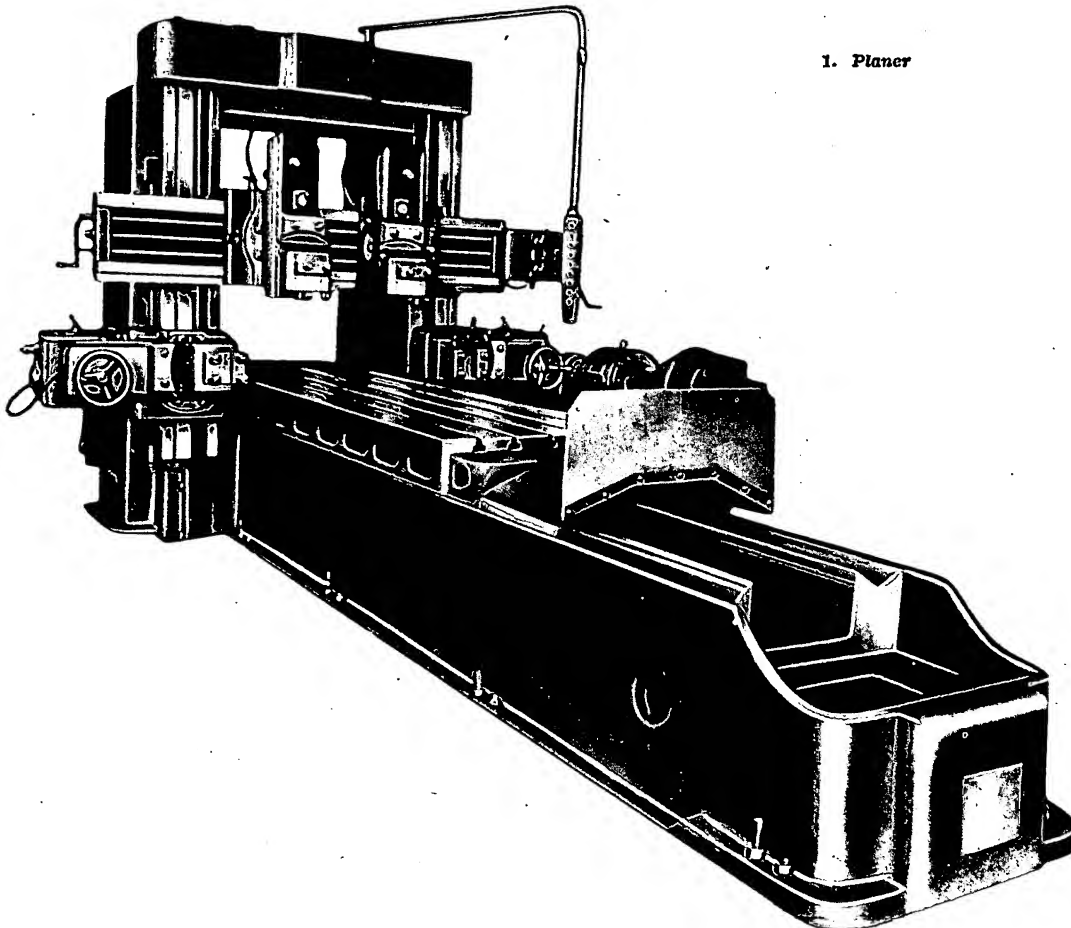
# The Machine Tools Industry of China

Since liberation, the Chinese machine-building industry has made phenomenal progress. In the short three-year period of national economic rehabilitation from 1949 to 1952, total production of machinery increased 791.9% in terms of value.

China's First Five-Year Plan of economic construction launched in 1953 provides for an increase of machinery output in 1957 of 1.5 times the 1952 figure in terms of value. The plan provides for 142 new models in 1957 with an annual output of 12,720, a gain of 80% over 1952 in terms of tonnage. But thanks to the enthusiasm and initiative of the workers and technicians, resulting in greatly increased labour productivity, this target has already been fulfilled and even surpassed at the time of writing, the 1957 output of machine tools being scheduled to reach 27,000.

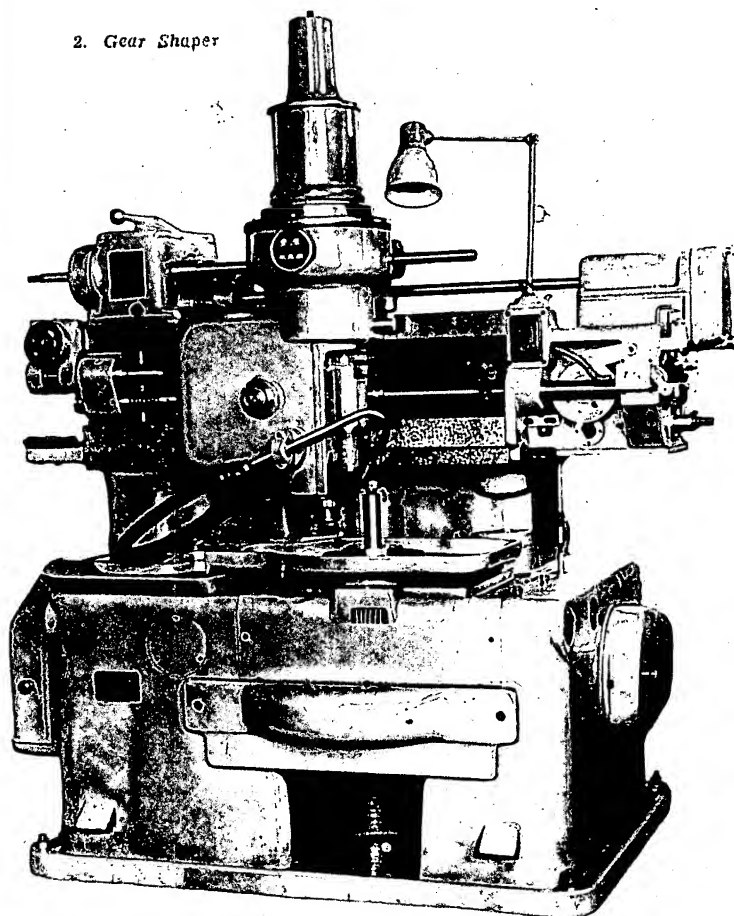
At present 94 machine-building factories are under construction. Chief among these is the First Machine Tool Works at Shenyang, in which the machinery is laid-out for sequence production on a continuous assembly line. In the foundry, where the heaviest work is undertaken, every operation from sand mixing and molding, to handling and conveyance, is mechanized. This modern plant is not only capable of producing many medium types of high speed, high powered, multi-purpose and high precision lathes, but also produces some special types for the construction needs of the various branches of national economy. At present this factory can produce all-gear head lathes of 200 mm centre height, 2000 mm centres distance, with a speed of 1200 r.p.m., at a rate of 2200 a year.

Chief among the various types of machine tools China is now producing are the following: All-gear head lathes up to 500 mm centre height and 5000 mm centres distance; vertical lathes with a table diameter of from 1 to 2 meters; gear shapers for gears of 20 mm to 462 mm diameter; universal and vertical milling machines with a worktable up to 425 x 2000 mm; portal planing machines with a worktable of 2 x 6 m; surface grinding machines with a worktable up to 300 x 1000 mm; cylinder grinders for workpieces up to 200 mm in diameter and 2,000 mm in length; and 5-ton steam forging hammers. An increasing number of different models of various machine tools are becoming available for export. In the case of grinding machines, 34 models are now available as against only 5 in 1953. At present China is building portal planing machines having a worktable 8.5 m long; vertical lathes with a worktable of 3 m diameter; and other types of precision machine tools either automatic or semi-automatic.



1. Planer

2. Gear Shaper



Besides serving the needs of China's own national economic construction, Chinese-made machine tools are also available for export to foreign countries. All Chinese export machine tools are built to a quality and specifications completely up to international standards. A great number of Chinese machine tools have been displayed every year at the Leipzig Fair, and in 1955 at the Indian Industries Fair, Lyons International Fair, and other industrial fairs in many Asian and African countries.

The photos shown here illustrate only a part of China's machine tools available for export. We shall be very glad to continue to introduce more of these products to those of our friends who are interested in Chinese machine tools.

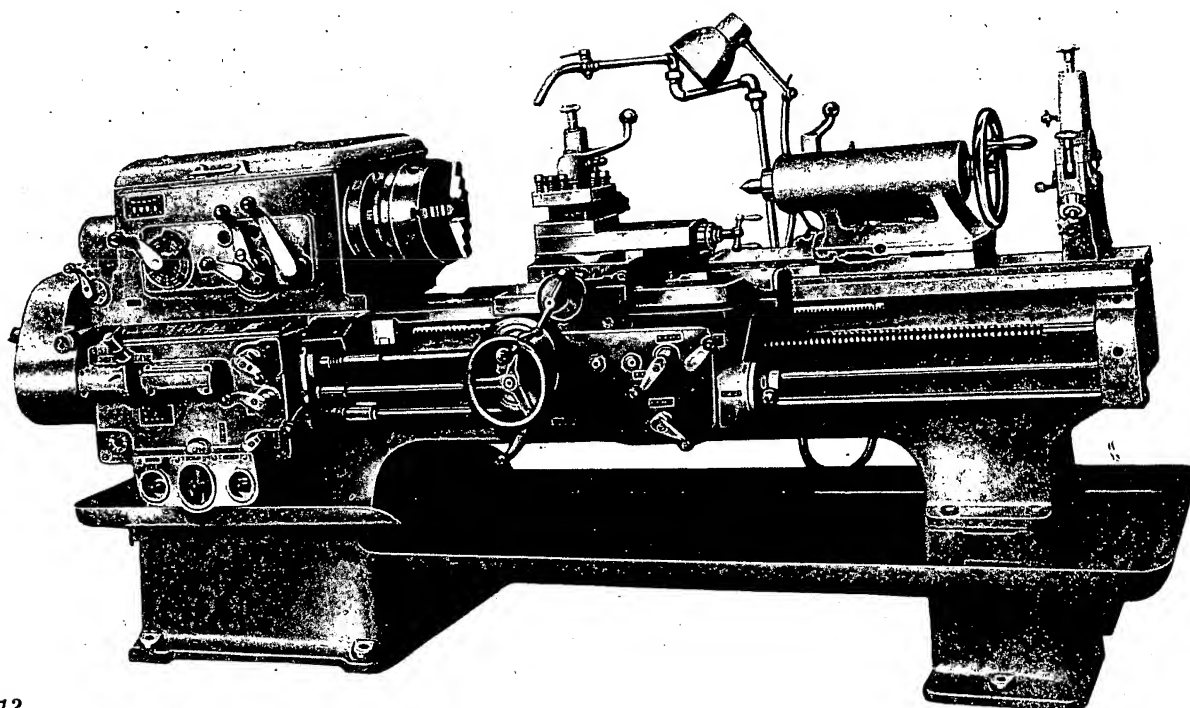
Exporter: China National Machinery Import Corporation  
Address: Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking  
Cable Address: MACHIMPORT PEKING

#### Illustrations:

##### 1. Planer

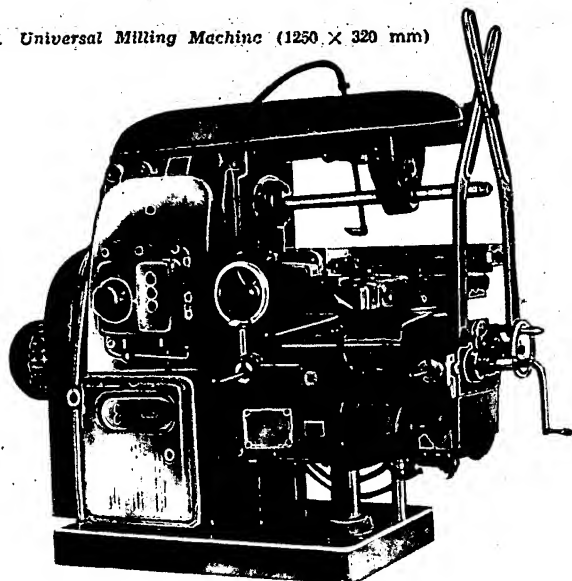
- (1) Capable of planing plain surfaces. V-guides, dove-tail guides and T-slots on parts for machine tools and other classes of machinery.
- (2) Max. size of workpiece:  $4000 \times 1500 \times 1250$  mm. (L  $\times$  W  $\times$  H) Max. weight of workpiece: 10,000 kg.
- (3) The machine is fitted with two cross and two side tool heads for simultaneous planing operation, the feed being controlled by a power mechanism. Each tool head is driven by an individual electric motor and is capable of rapid movement.
- (4) Variable ungraduated adjustment of the speed of worktable is possible.
- (5) The reciprocating movement of the worktable is actuated automatically in the following machining cycle: As soon as the cutter cuts at a low speed into the work, it speeds to the normal cutting speed and, before it leaves the work, slows down; and then returns to the starting position at predetermined speed.
- (6) Lifting and clamping of the crosshead are automatically controlled.
- (7) Lubrication of the guide rails on the bed and of all other main parts is by a central oil pump.
- (8) The planer is equipped with an overload safety device and an automatic interlocking or stop mechanism to protect the movement of the relevant parts from running against each other.

##### 3. Engine Lathe

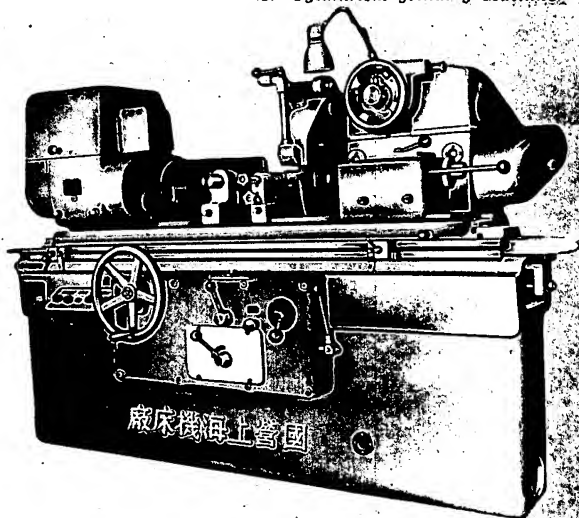




4. Universal Milling Machine (1250 × 320 mm)



5. Cylindrical grinding Machine



## 2. Gear Shaper

- (1) Suitable for shaping internal and external circular spur gears. If a helical guide-way is attached to the spindle, the machine can also cut circular helical gears.
- (2) Particularly suitable for cutting double combined gears, triple combined gears and internal gears.
- (3) Module: 2-8
- (4) Outside diameter of spur gears to be cut: 20 to 462 mm.
- (5) Maximum outside diameter of internal gears to be cut: 550 mm.
- (6) Maximum width of gears to be cut:  
External Gears: 103 mm.  
Internal Gears: 75 mm.
- (7) Maximum pitch diameter of gears:  
External Gears: 450 mm.  
Internal Gears: 400 mm. (when diameter of cutter 100=100 mm.)

## 3. Engine Lathe

- (1) Centre height: 200 mm; Centres distance: 750-2000 mm.
- (2) Can do a variety of machining work between dead centres or in a chuck.
- (3) Capable of cutting various metric and Whitworth threads.
- (4) Heavy power and high spindle speed, making application of hard alloy steel tools for high speed cutting possible.
- (5) Feed mechanism fitted with leadscrew and feed shaft interlocking device. The longitudinal movement of the tool

head driven by the feed shaft can be automatically disengaged by a safety stop.

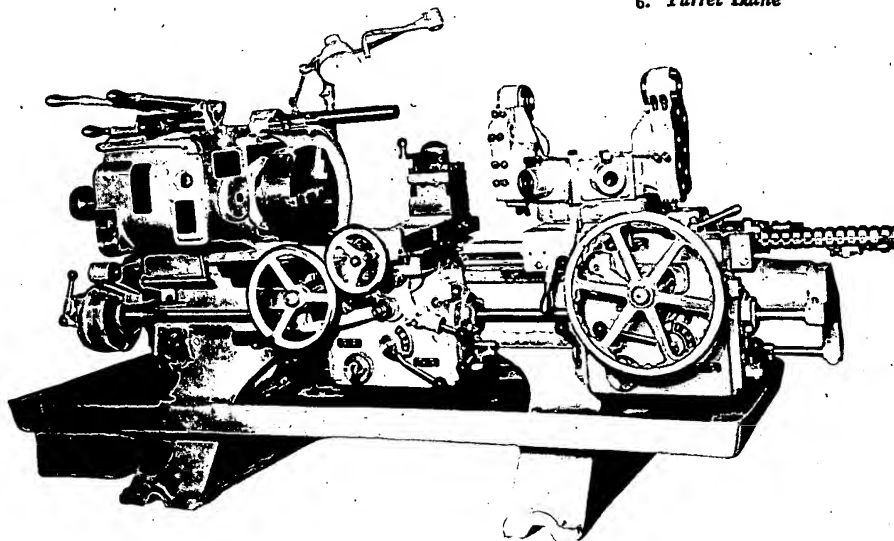
## 4. Universal Milling Machine (1250 × 320 mm)

- (1) Suitable for cutting work on various machine parts by means of circular, disc, angle and form milling cutters. With a universal dividing head, the machine is capable of milling various spur and helical circular gears, spiral threads, etc.
- (2) The machine has adequate power, rigidity and high spindle speed, and is capable of using a variety of hard alloy milling cutters for high speed cutting.
- (3) The worktable can use an automatic reciprocating cycle motion to ensure an appropriate application of the machine in quantity production.
- (4) As the feed mechanism is equipped with a device for gap adjustment of nuts and screws, the machine is also capable of dirt cutting operations.

## 5. Cylindrical grinding Machine

- (1) Designed for grinding or cutting cylindrical workpieces between dead centres. Centre height: 125 mm; Centres distance: 750 mm.
- (2) The longitudinal movement of the worktable can be operated either by hydraulic or manual control. The table traverse speed is controlled through the regulating valve of the hydraulic system.
- (3) The traverse movement of the grinding head stock is either hydraulically or manually operated.
- (4) Change of direction of the table traverse movement is controlled by the safety stop.
- (5) Spindle speed: 75, 150 and 300 r.p.m.
- (6) Change of grinding wheel speeds is obtained by varying the position of pulley wheels.
- (7) The grinder is driven by four electric motors controlled by a central push-button panel.

## 6. Turret Lathe



## 6. Turret Lathe

- (1) Centre height: 210 mm; variable centres distance: 260-1177 mm.
- (2) Suitable for processing work on machine parts which require a series of different machining operations (such as cutting outer cylindrical diameter, threads, etc.) during manufacture. Particularly suitable for mass production workshops.
- (3) The turret is capable of reversible feed and rapid operation of interlocking operation feed.
- (4) Capable of using turret for various continuous operations.
- (5) Equipped with safety stop for automatic disengagement of tool feed and safety device to protect the feed mechanism against overload.



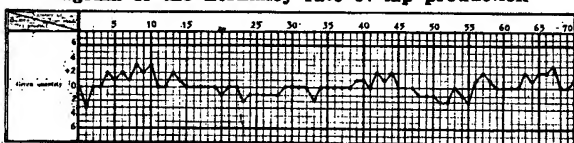
# Achievement in Cotton Textile Technology and Mill Design

Keeping pace with the rapid progress of the national socialist construction, Chinese textile technology is making big advances, and mechanization and automation of manufacturing processes are also pushing speedily ahead. China is now able to manufacture and export many types of textile machinery, some of which have been briefly introduced in the preceding issue of this magazine; here we give a further account of some of these achievements.

## I. New achievements in textile technology

1. **Single-Process Scutching and Lapping Machine:** In modern spinning process, the opening, mixing, and picking of cotton are one continuous operation. Raw cotton enters into the feeding end of the triple-purpose machines, and comes out the other end in the form of clean, uniform laps. The three stages of operation in this process are closely connected one directly following the other and each is automatically controlled by an electrical or mechanical device. As a result, the normalcy rate of laps reaches 99% or even more, and the non-uniformity rate is assured not to exceed 1.2%. A technical test on the products of the Single-Process Scutching and Lapping Machine shows the following results:

Diagram of the normalcy rate of lap production



No. of laps made	70
Laps over standard weight	0
Laps short of standard weight	0
Normalcy rate of laps	100%

The Single-Process Scutching and Lapping Machine for processing 11/16" grade 1 middling cotton comprises 5 or 6 sets of mixing and feeding machines. Commanding a sufficient adjoining space for keeping some 40 to 75 bales of raw cotton at hand, this machine offers the advantages of doing away with the mixing bin and manual mixing, saving a great deal of

labour, reducing fire hazard and achieving good results for the mixing and scutching operations.

2. Another device ensuring the uniformity of laps is the clothsack dust filter employed in the scutching room. As the dust and lint exhausted by the dusting fans of the cotton opener, mixer, and single-process scutching machine are blown into the dust chamber, they slow down and settle in the chamber. The air which carries the dust and lint thereto passes through the clothsack filter (the cloth filters at a rate of 90-100 m<sup>3</sup> per hr per m<sup>2</sup> of cloth), and enters into the air washer wherefrom, after washing, it is recirculated into the workroom for renewed use. Difference of atmospheric pressure in the dust chamber and in the workroom is only 2-3 mm maximum on the mercury column, so that no back pressure occurs to the workroom.

The use of recirculating air prevents the loss of heated air in any large quantity and permits a stable, proper temperature and humidity in the workroom, which greatly contributes to stepping up the uniformity of the laps in the course of production.

3. Carding machines employing ordinary steel-tooth card cloths are required to be stripped clean regularly after a certain period of operation. The roller stripping method used in the past has the disadvantages of requiring extravagant labour and time and stirring up dust and lint, adversely effecting the cleanliness of the workroom and health of workers. China now uses the low vacuum stripping system. Each card is equipped with a stripping device consisting of a suction nozzle and a stripping roller covered with hooked-tooth card cloth, and connecting with the fan and the dust-and-lint condenser. Stripping is effected by suction power created by the fan. Cotton strippings removed by the roller teeth are sucked away and expelled through the condenser.

In such a system the suction ducts are laid underground, a feature that will greatly help to preserve the tidiness and flush appearance of the workroom.

4. A special sliver collector is used on the card to increase the load of the sliver can, and, by putting the slivers through a compressing process, to reduce their rate of spoilage and unwanted elongation in subsequent manufacturing operations.

5. To enhance the uniformity of slivers and permit the fibres to stretch and become straighter and more parallel, the

slivers pass through two sets of drawing machines in succession for a double course of drawing (carded slivers sometimes pass through a triple course on drawing machines). In this way the short-distance non-uniformity rate of slivers is minimized, which in turn will reduce the non-uniformity rate of yarn and increase the strength of each thread of the yarn. The adoption of the two-course drawing not only raises the quality of products but also saves both initial and production costs.

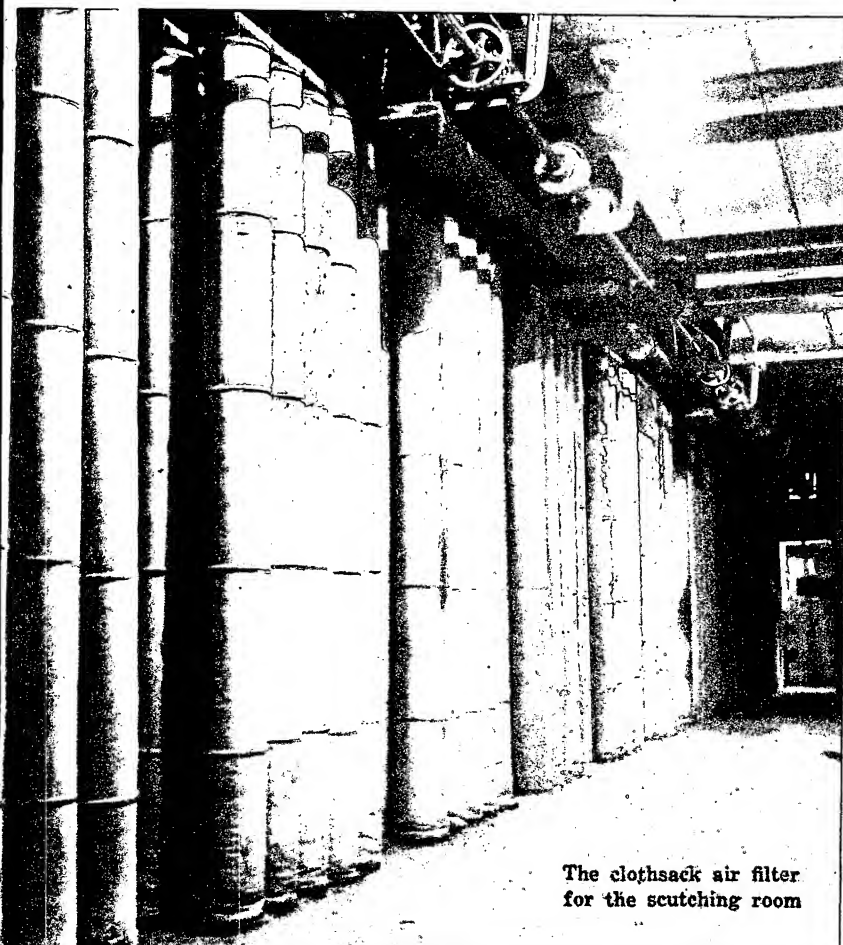
6. The use of suction equipment on spinning frames prevents the breaking of one end from affecting other neighbouring yarn ends of causing ravelment of ends. Freedom from end

ravelment reduces the rate of end breakage by 30% to 40%, thereby greatly raising the output and quality of yarn and cutting down attendance labour. To preserve the cleanliness of the spinning room and protect the health of the workers a collective air-exhaust system is provided for the end-breaking suction equipment. The exhausted air is recirculated into the spinning room to be used again, after being cleansed in the air washer.

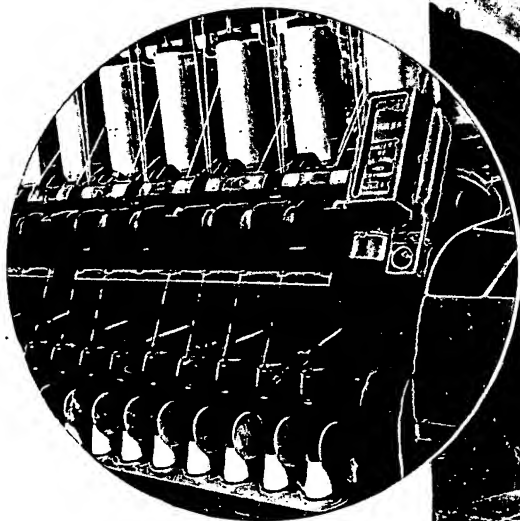
The spinning frame here referred to is of very high efficiency, being able to turn out high quality yarn at a high rate of output. It is one of the most outstanding achievements of Chinese textile technology since liberation, having a productivity rate of 28.5 kg of 20-count yarn per 1000 spindle/hr, an end breakage rate of around 50 per 1000 spindle/hr and a quality index of 1750 minimum English scale. These qualifications make this type of frame quite suitable for spinning first quality yarns, and productivity can be stepped up still higher through the use of better grades of raw cotton and continual improvement of technology.

7. Adoption of our high-speed cone winding and high speed warping machines will result in higher productivity and economy in equipment. Both machines are fitted with a mechanism so they automatically stop whenever an end breakage or full winding of cone occurs.

8. For greater strength and higher uniformity, sleek threads can be made by twisting several parallel plies of yarn into a single thread. The process of doubling the plies of

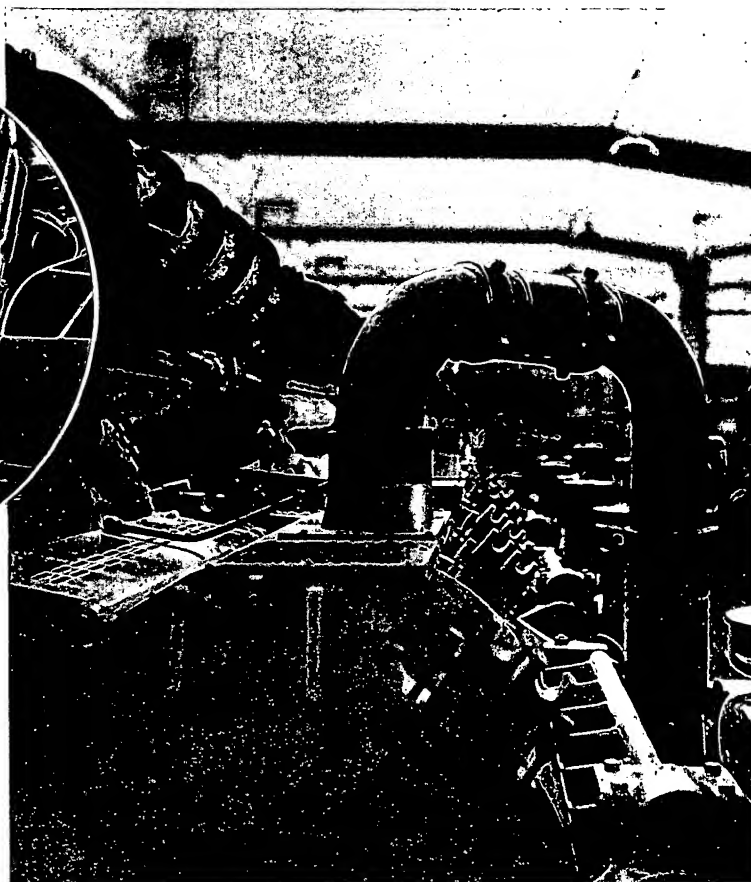


The clothsack air filter  
for the scutching room



End breakage suction equipment  
for the spinning frame

Low vacuum stripping device for  
the card



yarn prior to the twisting is performed by high-speed doubling machine, which can wind in one operation as many as 5 parallel plies on a cone, with the guarantee that they all attain equal tautness throughout. On going through the twisting machine, these yarn doublings will en twine together evenly and firmly, forming a strong, sleek thread.

9. Production of twist thread in China has made great progress. In recent years, high quality threads for industrial fabrics such as thread cords for automobile tires and for canvas driving belts and conveyance belts have gone into full production.

10. The Chinese-built loom is of automatic shuttle-change type capable of a wide range of weaves. Due to the precision and sturdiness of the picking motion and other mechanisms, it offers a high efficiency rate of approximately 93%. The loom has some auxiliary devices attached such as automatic stop for end breakings and shuttle jams, etc.

### II. Economies resulting from the new technology

Adoption of the new technological advances has resulted in considerable economies. In the first place, the Single-Process Scutching and Lapping Machine offers both a simplified, uninterrupted manufacturing process and great economic advantage. Comparing a setup of 10 sets of scutchers and 5 sets of cotton openers and 5 bale breakers with 3 sets of Single-Process Scutching and Lapping Machine, we can readily find that the new setup not only saves floor space, but also yields a labour productivity 1½ time higher than the former type of setup. Each group of cotton openers is capable of serving 3 to 4 sets of single process scutcher.

Comparison Table of the New and Old  
Opening and Scutching Equipments

Item	Unit	Type of Equipment		Comparison
		Old	New	
Floor area of Scutching Room	m²	2158	1694	-21.5%
No. of workers in Opening & Scutching Rms	man	60	40	-33.3%
Labour productivity per worker	kg/hr	23	40.5	+76.0%
Output per set of opener	kg/hr	276	540	+95.6%

The economic value of the dust filter is also high. It saves a great deal of power and fuel in the heating of the workshops in cold months. A 50,000-spindle mill equipped with filters, for instance, will save some 13,000 tons of coal a year and the initial costs for a 2½ ton boiler and dust tower.

Data from careful observations have established that after passing through an air filter, clean air recirculating into the workshop is able to satisfy adequately the sanitation requirements of the scutching room, namely, to maintain the dust content of the interior air at an average of around 4 mg per m³.

Table Showing Comparative Economic values Between  
High Speed Types of Cone Winding and Warping  
Machines and Ordinary Types

(Computed on the basis of serving 100 looms for weaving  
23" × 21" plain cloth)

Item	Unit	Cone winding machine			Warping machine		
		Ordinary	High speed	Comparison	Ordinary	High speed	Comparison
No. of sets of machine required on average	set	1.136	0.926	-18.5%	3.827	2.020	-47%
No. of man-labour required on average	man	2.59	2.26	-12.7%	7.65	4.05	-47%
Floor area occupied	m²	56.67	40	-29.4%	232.5	123.1	-47%

### III. Cotton mill designing

Our fundamental principles in designing textile mills are economic running and technical feasibility.

In order to bring about a rational plant design, an amalgamated textile mill integrating a spinning and weaving mill with a dyeing and printing plant is preferred because it offers

the advantage of reducing packing and handling costs of finished products to a minimum.

The equipment layout of such an amalgamated plant is designed on careful calculations aimed at avoiding any redundant installation of machinery or low utilization rate of equipment.

The lineup or grouping of machinery is designed serially according to the sequence of manufacturing process, in order that each aggregation of machines forms by itself an efficient manufacturing group capable of doing its part in the whole process. Such a lineup is called Aggregated Machine Group, which is featured by the following merits:

1. It permits the elimination of excess or insufficient flow of partly manufactured products from one stage of process to the next.
2. It permits immediate detection of flaws in the products.
3. It makes possible a speedy change for varying the count of yarn or mixing of cotton.
4. It is well-fitted for use with well-organized labour, stimulating labour productivity to a higher degree.

Collocation of the network of columns in the mill building is of direct importance to the layout of machinery. A correctly collocated and intercolumnated network will afford appropriate spaces for the ideal layout of machinery as well as give sufficient widths to the main and intermediate passageways.

A correct and rational layout of machinery is essential. It must achieve the multiple purpose of economy of working space and of a straight, streamlined procession of manufacturing operations with a minimum of deviations, so that partly manufactured products may flow or be conveyed forward from one stage of process to the next over the shortest distance.

Owing to the excessive heat which usually prevails in the various workshops of a cotton mill in summer, particularly in the spinning room where the temperature generally soars over 40°C to the great discomfort of the workers and the detriment of their health, the installation of air-conditioning equipments in a cotton mill is of a positive necessity. Only by such an installation can good working condition be provided for the workers, and temperature and relative humidity be controlled in co-ordination with the requirements of the working process. By helping the working operations proceed smoothly, air-conditioning will result in increased production.

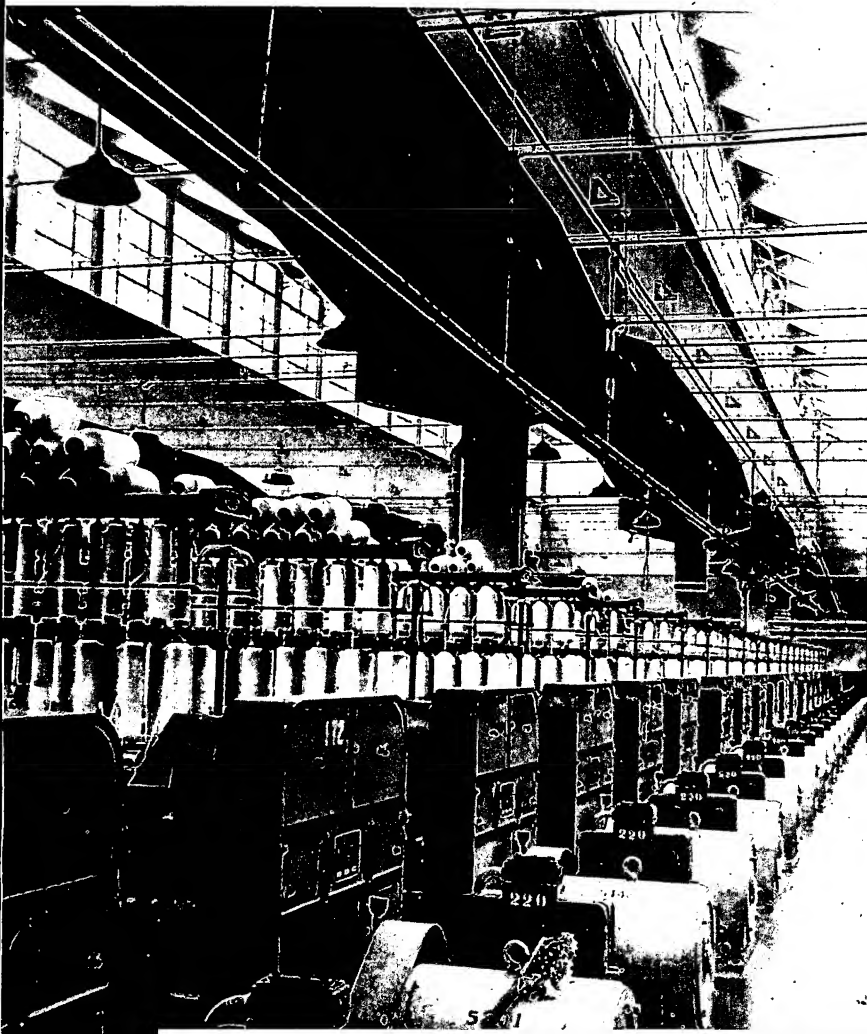
The air-conditioning plant must be able to perform air cooling, heating, purifying, humidifying and dehumidifying functions. Chinese mills now generally use small-sized, decentralized air delivery units and air washers for effective control of workshop temperature and humidity. They may be installed singly or in numbers in any workshop according to room dimensions and specific temperature and humidity requirements. This system offers greater flexibility and occupies smaller floor space.

For dry regions, cooling is effected by the evaporation method with spraying recirculating water in the air washers; for a climate of high humidity and high wet bulb temperature, cooling is done by dehumidifying the air by means of spray of well water; and where the deep well water is not so chilly or ground water supply not so adequate as to render the use of low cost deep well water practicable, refrigerating machinery is used to make chilled water with which to air-condition the mill. Chilled water used for this purpose need not be of very low temperature, generally a level of between -10°C and -15°C will be sufficient.

In workshops where higher relative humidity is needed, installation of direct humidifying system is both correct and economical. For instance, to maintain the interior R. H. of a weaving room at 75%, high pressure atomizing humidifiers automatically controlled by hair hygrometers and diaphragm valves are used.

In the workshops of a mill, the heat generated by the machines is usually diffused and evenly spread through the whole room; and since the operatives are also posted evenly throughout the workshop, it is necessary that the cold or hot air delivered from the air-conditioning plant be uniformly diffused over every part of the workshop, and at the same time the speed of air inflow at places of operations shall not exceed 0.5-0.7 m/sec, in order to avoid producing an unfavorable effect on the manufacturing process and a direct air draught on the operatives.

With a view to effecting uniform cold or hot air delivery without hindering room lighting, to giving the workshops a neat appearance, air ducts are built-in on the girders, and the arterial ducts of the air washers form an integral system with the distributing ducts of the workshops. Conditioned air rushes in in a vertical downward direction through slots, the width of the slots being designed in accordance with actual conditions. They are easy to install and can effect uniform air delivery without needing adjustments.



The recirculating water spray in the air washer, used to cool down the air.

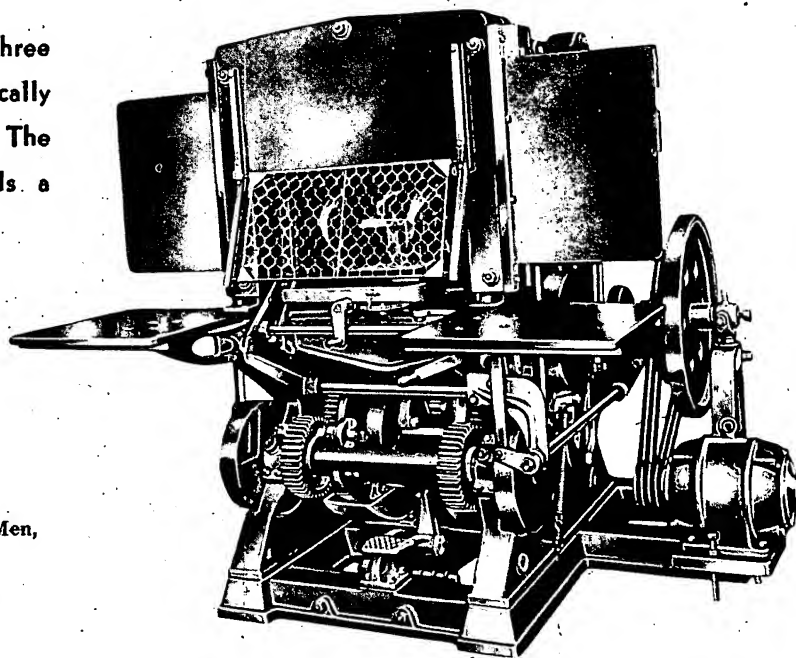
Air-conditioning plant

# Trilateral Paper Trimming Machine

This machine is especially designed for trimming stacks of paper, books, etc. on three sides. It can trim sheets from 50 x 78 mm. to 250 x 400 mm, in stacks of 55 mm to 130 mm high.

The machine is equipped with three trimming knives and works automatically at a rate of 100,000 sheets an hour. The knives cut at a rate of 10 seconds a stroke.

Because of its small requirement of floor space, high efficiency and low price, this machine is welcomed by every printing



*Exporter:* China National Transport  
Machinery Import Corporation

*Address:* Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men,  
Peking, China.

*Cable address:* TRAWSMACH PEKING

## "Five Rams" Dry Battery

The dry battery that can be recommended

Strong charge

Strong outer case

Moderate price

Can be stored for long time without deterioration.

EXPORTER: CHINA NATIONAL SUNDRIES  
EXPORT CORPORATION  
CANTON BRANCH

*Address:* 25 Tai Ping Nam Road,  
Canton, China.

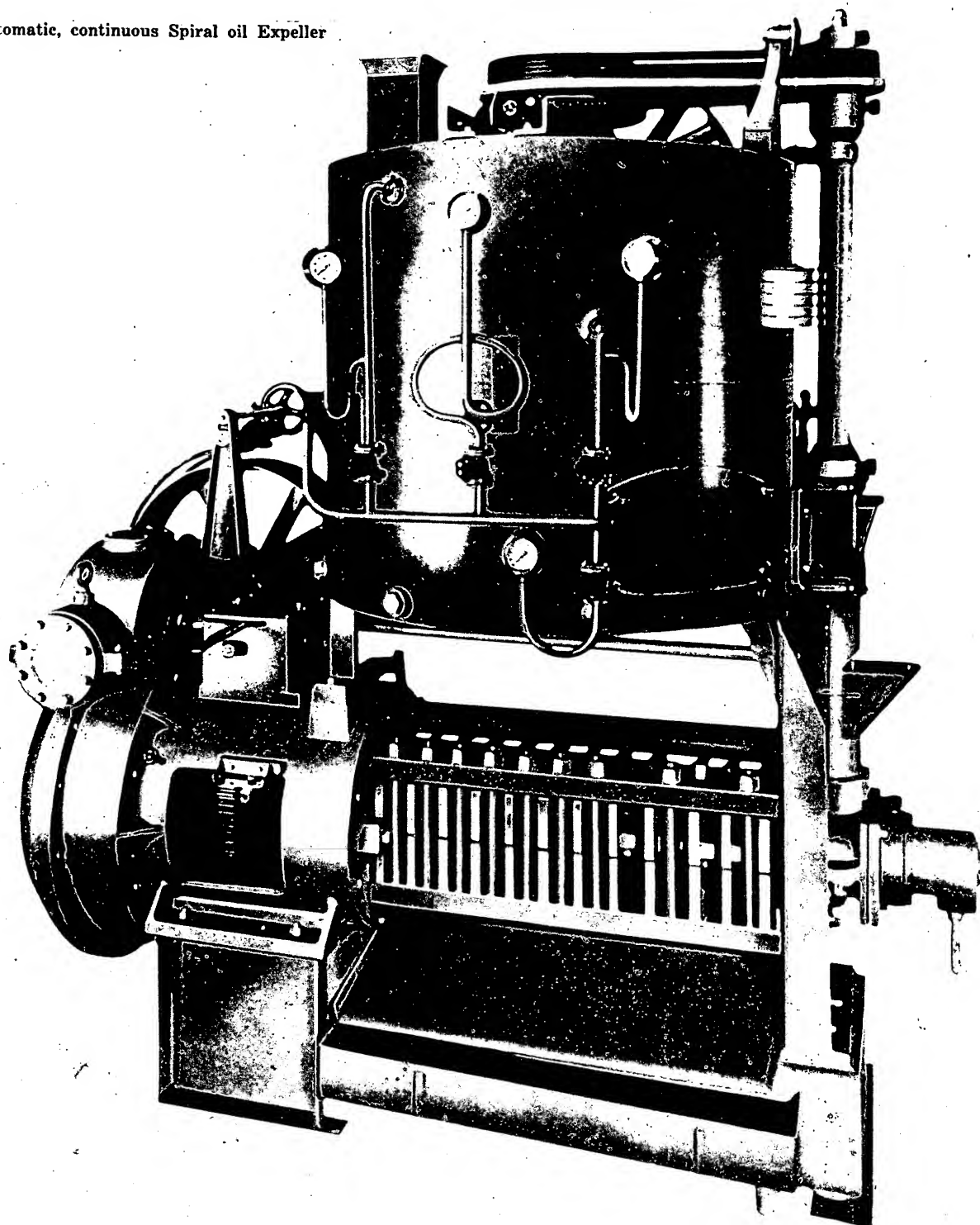
*Cable Address:* Sundry Canton





# *Automatic, Continuous Spiral*

Automatic, continuous Spiral oil Expeller



# Oil Expeller

The Chinese automatic, continuous spiral oil expeller operates automatically throughout the process from the feeding of raw materials to the production of oil and discharge of lees. It can work around the clock without a stop. Little effort is required to handle this machine, all the operator does is to look after the steam pressure, feeding and discharging. When the quantity of raw materials is to be changed and the thickness of oil cake to be adjusted, a move of the control lever will suffice. Simple operation makes it possible for one operator to take charge of two or three expellers.

The machine can be used for expelling oil from coconuts, wood-oil seed, cotton seed, vegetable and other seeds. The machine is highly efficient and oil content in the lees is approximately only 5%.

The machine is driven by steam at low pressure. Consumption is very low as will be seen from the table of consumption and power given below:

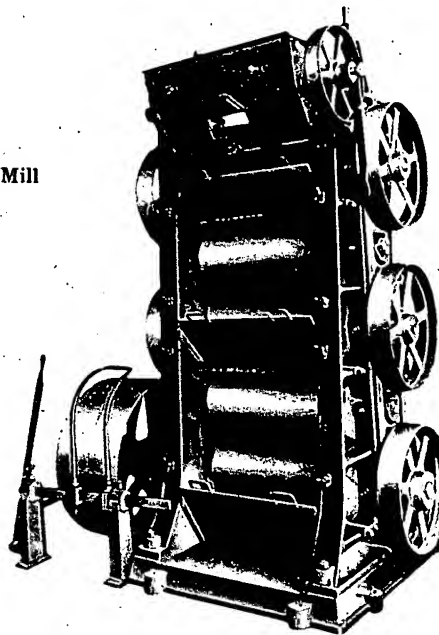
Type of machine	200	100	50
Steam pressure	70-120 lb.	50-80 lb.	30-50 lb.
per sq. in.			
H. P.	20	15	7½

The expeller is delivered with the following accessory parts:

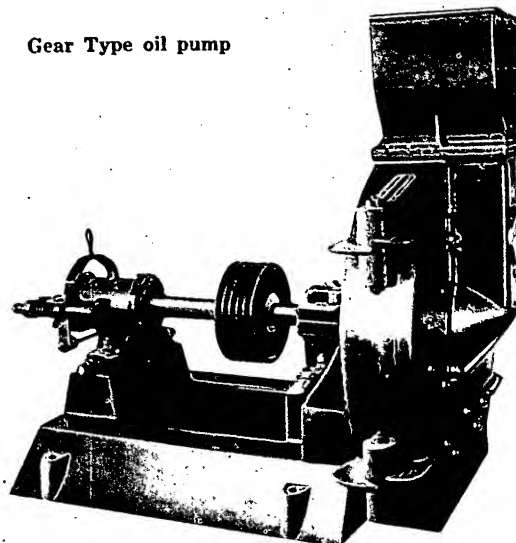
Horizontal Screen, Roll Mills, Seed Crusher, Elevator, Conveyor, Drying Fan, Sieves, Hexagonal Sieve, Rolling Sieve.

The oil produced by this machine is in crude form with impurities and lees. It has to be de-coloured, deodorized and filtered. With this machine, therefore, it is also necessary to have refining equipment such as an oil filter, heating tank, cooling tank, mixing tank and sinking pool. Such equipment can be supplied according to the specifications of size required by individual users.

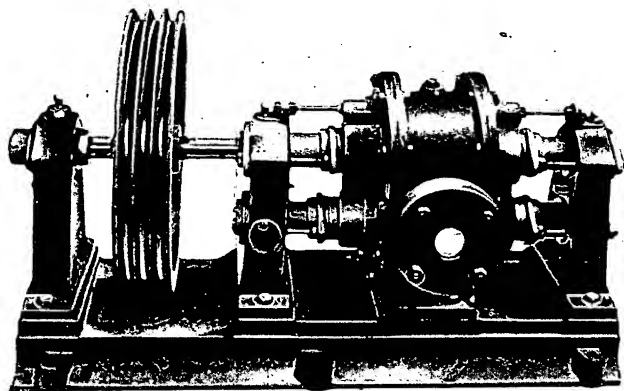
Rolling Mill



Gear Type oil pump



Decorticator

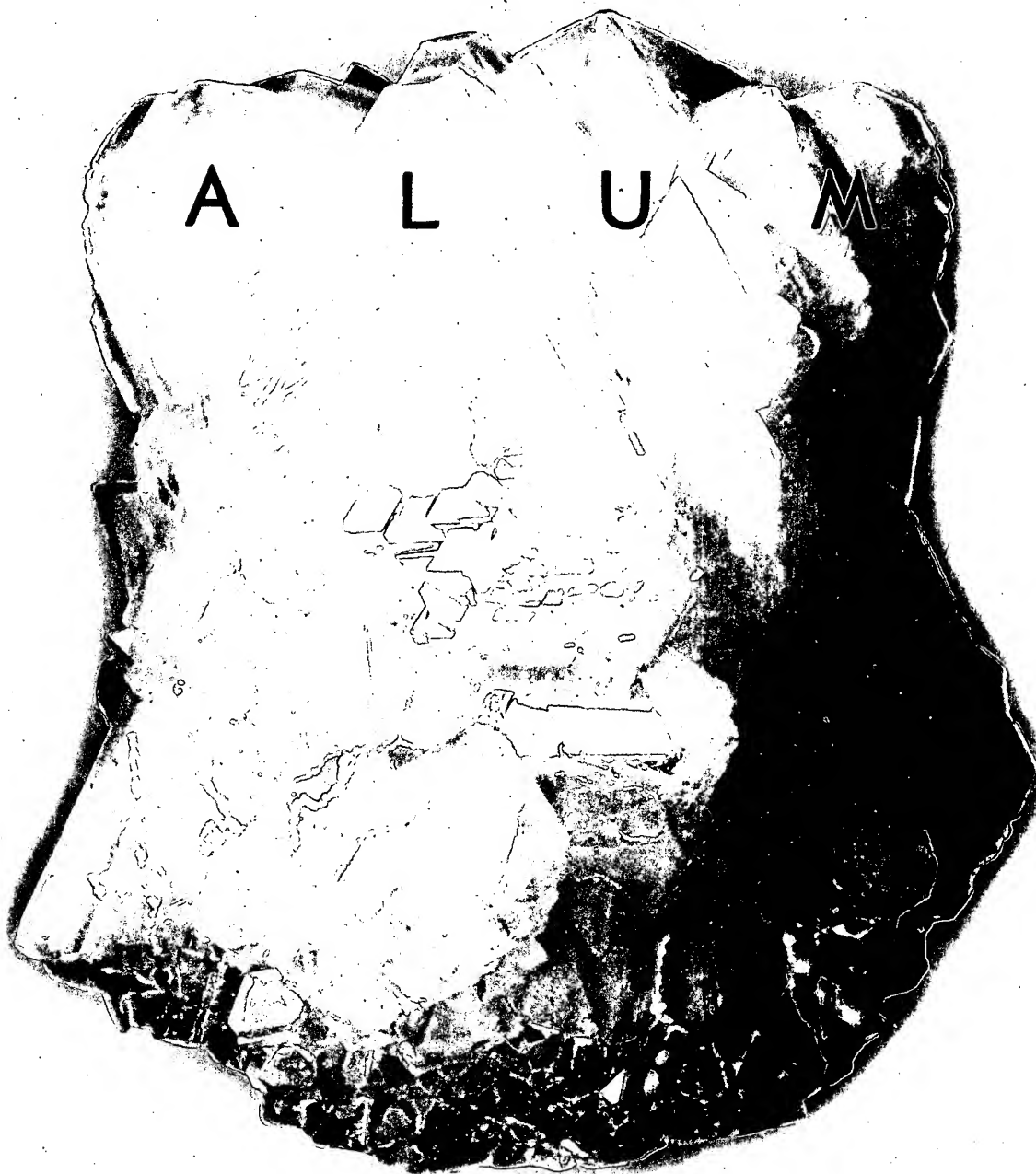


Cable Address: **TRANSMACH**

Exporter: **China National Transport Machinery Import Corporation**

Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men,  
Peking





The alum exported by China—known as special grade Da Min Zu—is of superior quality, low priced, and has long been widely marketed in countries in Southeast Asia. It is used in the manufacture of dyeing mordant, absorbents, baking powder, as well as for hardening plaster casts, sizing paper and clarifying water, etc. A minimum of 98%  $\text{KA1}(\text{So.})_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  is guaranteed. Alum for export is packed in bamboo baskets, each wrapped in a gunny bag, and weighing about 100 kg. net.

# FLUORSPAR



Fluorspar is mainly used as a flux in steel smelting. It is also employed in the manufacture of artificial cryolite, hydrofluoric acid, fluorides and agricultural insecticides. Being translucent or transparent, it is of various shades—light green, light blue, pale purple and pink. In Chemical industry, it is an important source for elemental fluorine. China exports fluorspar both in lumps and powder. Specifications are as follows:

## Fluorspar in lumps:

1.  $\text{CaF}_2$  .....85% min.  $\text{SiO}_2$  .....14% max.
2.  $\text{CaF}_2$  .....80% min.  $\text{SiO}_2$  .....19% max.
3.  $\text{CaF}_2$  .....75% min.  $\text{SiO}_2$  .....24% max.

## Fluorspar in powder:

$\text{CaF}_2$  85% min., 100—200 mesh

The former is exported in bulk, while the latter is packed in cloth sacks inside gunny bags for additional protection. Each bag contains approximately 100 kg. net.

## Exporter:

China National Minerals Corporation

## Address:

3, Pao Chan Sze Street, Peking.

## Cable Address:

CHIMINCORP PEKING

# MAGNESITE

Refractory materials manufactured from magnesite have the advantage of being resistant to high temperatures and the corrosive action of basic furnace slags. Magnesite is also an indispensable raw material in the building and chemical industries as well as in the refining of metallic magnesium. It is required, for example, in the manufacture of special cement and magnesium chemicals.

China not only possesses vast reserves of magnesite but the magnesite is of very high quality. There are at present three varieties available for export:

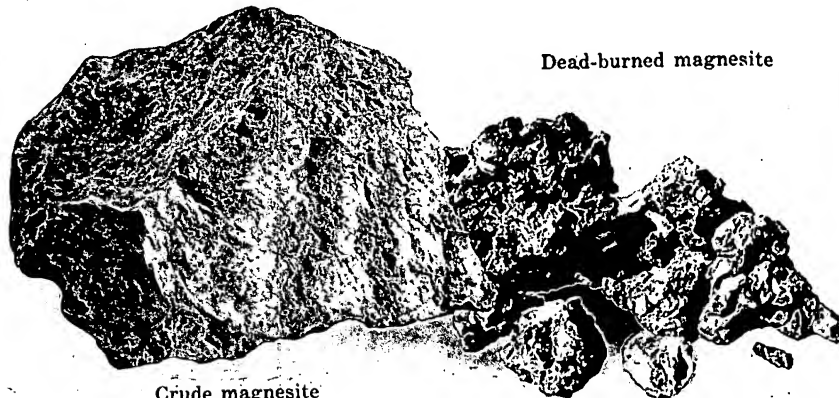
1. Crude magnesite:  $\text{MgO}$  44% min.
2. Calcined magnesite:  $\text{MgO}$  88% min.,  
packed in craft-paper bags with a net weight of approximately 50 kg. each.

3. Dead-burned magnesite supplied in lumps or granules containing  $\text{MgO}$  88%.

Granulations: lumps 6—90 mm; in bulk granules 10 mm max.; packed in craft-paper bags, each with a net weight of approximately 50 kg.



Calcined magnesite



Crude magnesite

Dead-burned magnesite

# Refractory Bricks

## Export Standard for:

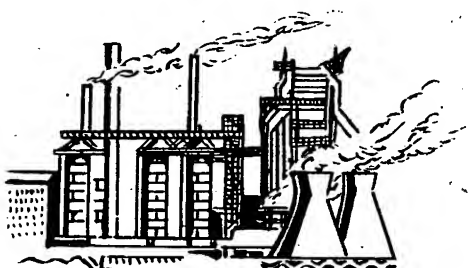
### 1. High Aluminium Brick (III Grade)

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> content	48-60%
Refractoriness	1750°C
Refractoriness under load of 2 kg/cm <sup>2</sup>	1450
Porosity	23%
Cold Crushing strength	400 kg/cm <sup>2</sup>

## Export Standard for:

### 2. Fire Clay Brick

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + SiO <sub>2</sub> Content more than 30% for Grade I, II and III									
Grade I			Grade II			Grade III			
a	b	c	a	b	c	a	b		
Refractoriness not lower than	1730	1730	1730	1670	1670	1670	1580	1580	°C
Cold crushing strength not less than	100	100	80	125	100	80	100	80	kg/cm <sup>2</sup>
Residue shrinkage not exceeding	0.7	1	1	0.7	1	1	0.7	1	%



Testing Temperatures C° 1400 1400 1400 1350 1350 1350 1250 1250

## Export Standard for:

### Silicon Brick

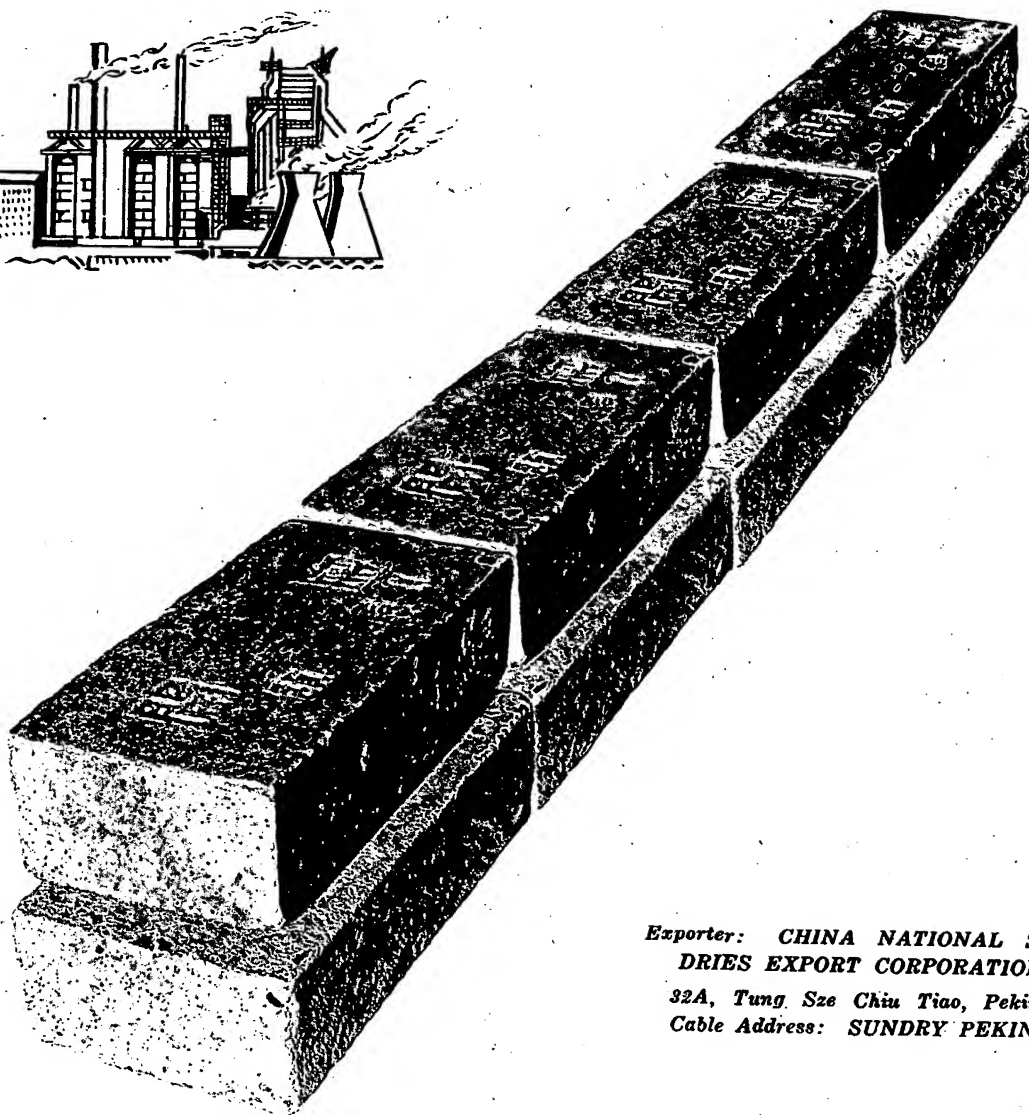
		I	II
SiO <sub>2</sub> content	not less than	94.5%	93%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> content	not more than	1.5%	not specified
CaO content		not specified	not specified
Refractoriness	not lower than	1710°C	1690°C
Refractoriness under load of 2 kg/cm <sup>2</sup>			
starting point	not lower than	1650°C	1620°C
Specific density	not more than	2.38	2.40
Porosity	not more than	23	25%
Cold crushing strength	not lower than	200	175 kg/cm <sup>2</sup>

\*1 One brick of not more than 2.42 is tolerated in every 3 pieces of test samples

\*2 One brick of not more than 150 is tolerated in every 3 pieces of test samples

The above mentioned Refractory Bricks are exported by the China National Sundries Export Corporation. All goods are guaranteed to be up to the above export standards, accurate in measurements and neat in appearance.

Orders of specified designs are also accepted.

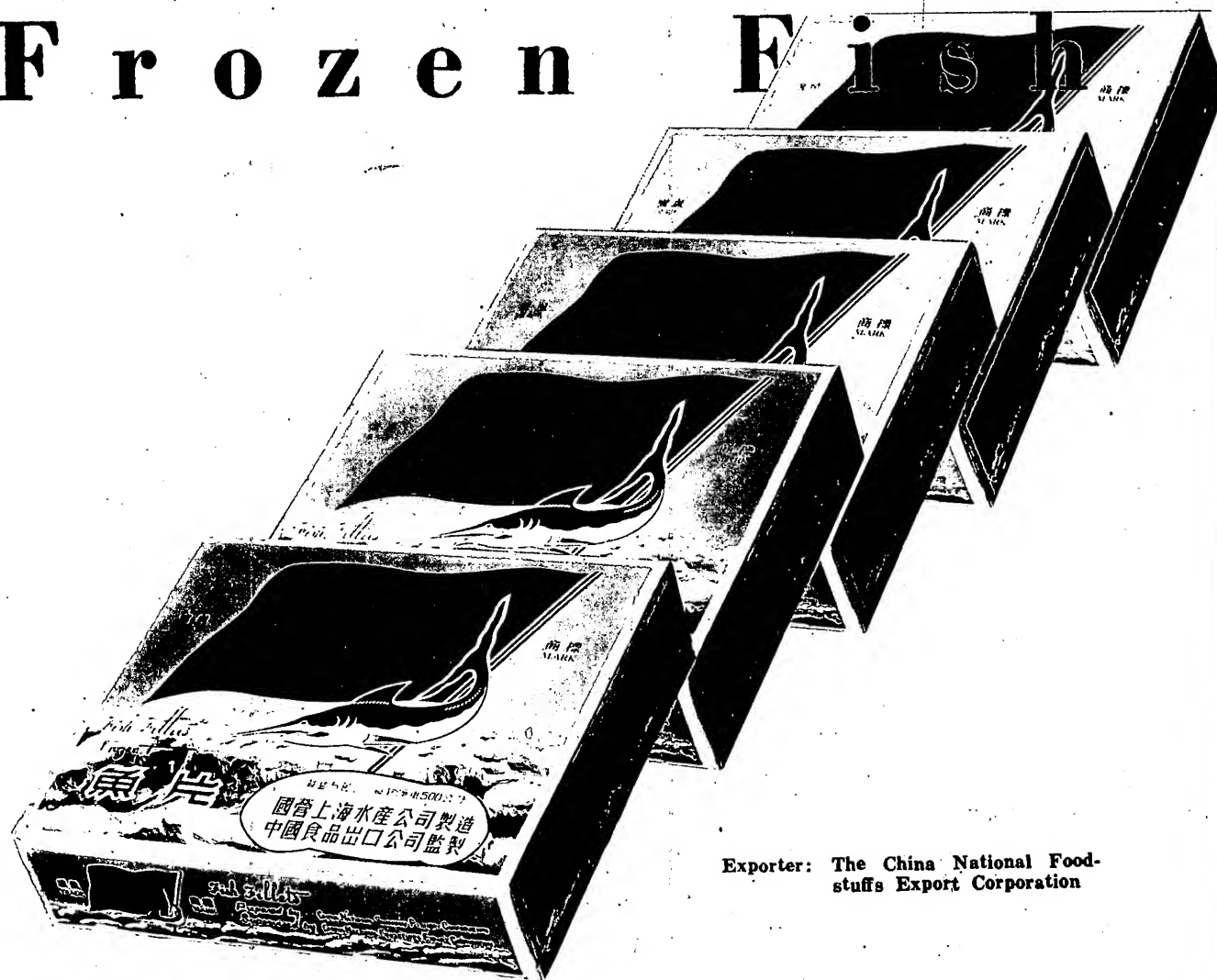


Exporter: CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION

32A, Tung Sze Chiu Tiao, Peking

Cable Address: SUNDRY PEKING

# Frozen Fish



Exporter: The China National Food-stuffs Export Corporation

China has large fishing grounds along her long coast and in the innumerable lakes and rivers of the country, and since Liberation, the Chinese fishing industry has been developing rapidly. Canton, Shanghai, Tsingtao, Tientsin, Lushun-Dairen and many other coastal cities produce a large amount of sea fish, while in Kiangsu and Chekiang provinces fresh-water fish are abundant. In all these places, there are good refrigeration plants and modern processing factories for production of frozen fish of first-class quality, especially selected for export.

Export specifications for Chinese frozen fish are: freshness, full size, no angling wounds, uniform size and good freezing. These qualities have given satisfaction to overseas buyers with the result that export of frozen fish have increased with every passing year.

Two forms of Chinese frozen fish are exported—fillets and strips. Both are made from fresh fish with heads, tails, skins, backbones and viscera removed, the former is then sliced and given a quick freezing and the latter cut into strips and frozen. The temperature for quick freezing is between 20°-250° centigrade below zero.

The salt water varieties are mainly yellow croaker, slate cod, silver carp, plaice, etc., and the fresh-water fish mainly grass fish, blue fish and carp. They all have their own different characteristics. Yellow croaker is renowned for its delicious plump, tender flesh, and few bones, carp for its excellent taste and thick meat.

Chinese frozen fish is rich in nourishment and therefore good for health. The nutritive values are given as follows:

Fish per 100 gr.	Protein	Fat	Carbohydrate	Inorganic salt	Calcium	Phosphorus	Iron
Yellow Croaker	17.2gr.	0.7gr.	0.3gr.	0.9gr.	31mg.	152mg.	1.8mg.
Carp	18.1gr.	1.6gr.	0.2gr.	1.1gr.	28mg.	176mg.	1.3mg.

Frozen fillets are packed in transparent paper, each packet weighing 500 gr., 5 packets in 1 small paper box and 10 small boxes in 1 cart. Frozen strips are of small and uniform size and frozen in dish, each dish weighing 20 kg. net. Large sized strips are frozen individually, each weighing over 1 kg. net, and packed in cases around 100 kg. each.

# Chinese Grape Wines

— Nutritious —

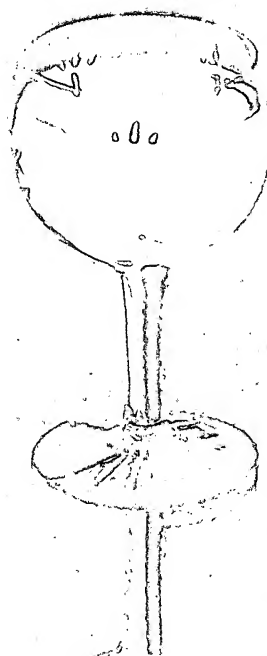
— Mellow —

— Delicious —

Grapes grow abundantly in many parts of China and in a great many varieties, sweet and aromatic, they make excellent port and sherry wines. In recent years, Chinese red and white wines have been steadily improving in quality and increasing in quantity.

Two kinds of wine are exported. One is made from cultivated or garden grapes like the superb rose-flavoured grapes, and the other from wild grapes. All stages of the wine-making process, including the determination of maturity and selective picking of the fruit, are handled by experienced, skilled workers, under the supervision of experts and inspectors. The grapes are first fermented; then skinned, seeded, and pressed. Sugar is added to the juice before a further period of fermentation. The liquor is then put in wooden vats and stored in vaults for a long period of maturing, during which complete fermentation of the residual sugar takes place. While in the vaults, the vats are changed every three months to clear the liquor of precipitations, make it limpid, and allow it to mellow by oxidation. The vaults are kept clean and at an even temperature, while routine inspections and testings are made to detect any variations of quality.

After the wine has been matured, it is ready for blending, which is done through the addition of Chinese-made brandy and sugar.



葡萄酒  
頂牌  
中國煙台  
葡萄酒公司

# SMALL RED BEANS

A great variety of small red beans of fine quality are produced in China. The main production areas are Tientsin, Tangshan, Kalgan, Shantung, Tsungming and Anhwei. The beans are of bright colour, uniform size, thin coat, and high nutritive values (protein 21%, oil 0.5%, with a high vitamin B content). They make a delicious sweet cream soup and fillings for pies, and can be used for making puddings and cakes and a kind of ice cream.

Substantial quantities of Chinese Small Red Beans are exported annually, and their fine quality has gained them increasing popularity among foreign consumers.

General export specifications are:

Moisture . . . . .	15%
Admixture . . . . .	2%
Sound Grains . . . . .	95%

Beans for export are packed in gunny bags, each weighing 100 kilograms.

The marketing season of the new crop usually starts at the beginning of November. But stocks are held all the year round to meet demands from abroad and we welcome foreign enquiries and orders. For samples and other particulars, please contact direct our Tientsin Branch:

*Address:* 33, Pao Tin Road, Tientsin, China.

*Cable Address:* NOIL TIENTSIN

**China National Cereals, Oils & Fats Export Corporation**

57, Chu Shih Tah Chieh  
Peking, China

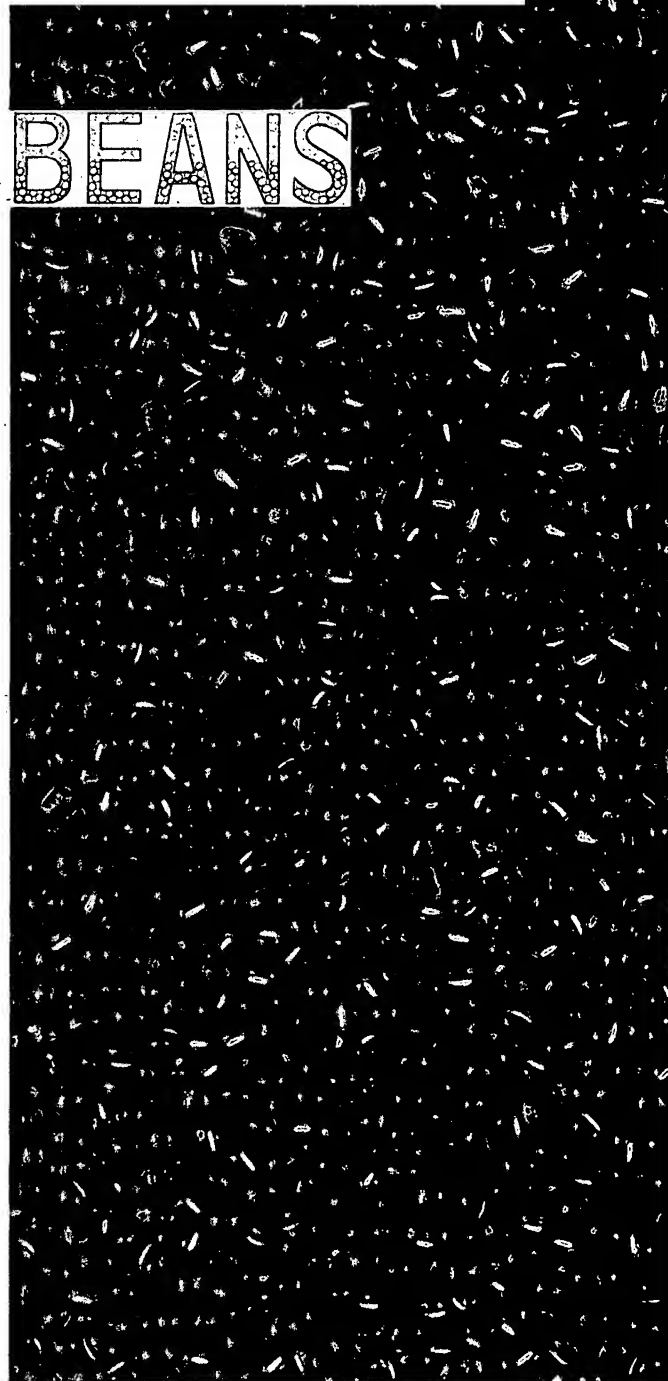
*Cable Address:* NATIONOIL PEKING.

## Method of Preparing Bean Paste for Pastry Fillings.

Wash the beans in cold water, put them in a deep saucepan, add about 2½ times of water by weight (2½ kg of water for 1 kg of beans), and boil for 15 minutes. Then simmer them over a low fire until the skins are broken. Stir vigorously with a spoon to separate the skins. When the beans have attained a paste-like consistency, strain through a gauze to remove the skins. Place the filtered paste in the saucepan again, add sufficient sugar and heat gently over a low fire until the paste is sufficiently concentrated. Add flavouring to taste. The paste is now ready.

After straining; the wine is again tested to ascertain that the quality is up to standard. It is then bottled. The bottles are sealed and placed for 40 minutes in a sterilization trough filled with water heated to 70°C. This process helps the wine to preserve its original flavour and increase its glucose content.

Chinese grape wines so made have an excellent flavour and bouquet. Alcoholic content is generally 16% for the red wine and 12% for the white. Containing sugar, organic salt and glycerine, they are a refreshing and invigorating drink, good for health and especially beneficial to blood circulation and digestion.



The best known brands of Chinese grape wines now being exported are Rose-Flavoured Grape Sherry and Port, made by the Changyu Winery of Chefoo; Meikho Wine of the Neikho Beverages Distillery; the Changpaishan Wine and Tunghua Wine produced respectively by the Changpaishan and Tunghua wineries. The Meikho and Changyu brands contain 0.75 litres per bottle and are packed 12 bottles to a case. The Changpaishan and Tunghua brands weigh half a kilogram per bottle and are packed 24 bottles to a case.

*Sole exporter:* The China National Foodstuffs Export Corporation.



# Chinese Procelain Wares Beautiful and Practical

Chinese porcelain wares are of hard body with smooth hard glaze and therefore can be used for a long time, without the glaze losing its gloss or becoming roughened with use.

Chinese porcelains are of four kinds—Underglaze decoration, Blanc-de-chine, Monochrome glaze and over Glaze decoration—Each has its own special features.

**Underglaze:** The design is painted in different colours on the biscuit and then glazed. After glazing, it is fired at high temperature which helps the colour freshness and delicacy. The lime-glaze is of high transparency which gives added beauty to the design, it does not peel and is resistant to acids and alkalis. The Blue and White and the "Sang de beuf" porcelains, long admired by people from foreign countries belong to this family. The beautiful bright blue of the Blue and White

design comes from cobalt ore (cobalt oxide 5-8%) and the "Sang de beuf" owes its loveliness to copper oxide.

**Blanc-de-chine:** This is a white and lustrous porcelain with a feldspar glaze specialising in high-class dinner and tea sets.

**Monochrome glazes:** After glazing, the ware is fired at high temperature resulting in most beautiful and permanent colours. Chun-yao porcelain, blue splashed with red, made a thousand years ago still retains its freshness. The method of producing this porcelain has recently been rediscovered.

**Over glaze decoration:** The ware is glazed and fired and then design is painted on the glaze and re-fired. Porcelains known as famille verte and famille rose belong to this type. The former has bright permanent colours and bold design. In the latter the design





is first dappled with powder which is then painted over to give a three-dimensional effect. The firing is done at temperature between 600° and 800°C. Design can be either hand-painted, transferred, brushed, blown, poured or dusted. The designs are exceptionally beautiful and lively and are rich in Chinese classical motifs.



Chinese porcelain workers now take their rightful place in society and take part in meetings with chemists and artists to study how to improve design and technique. One result of this has been a big improvement in the quality of the China clay and today the clay prepared by the Funan Factory in Kiangsi surpasses in quality any known in the history of porcelain. Many famous glazes are now being produced. Beautiful moulded figures expressing contemporary themes are also being produced.

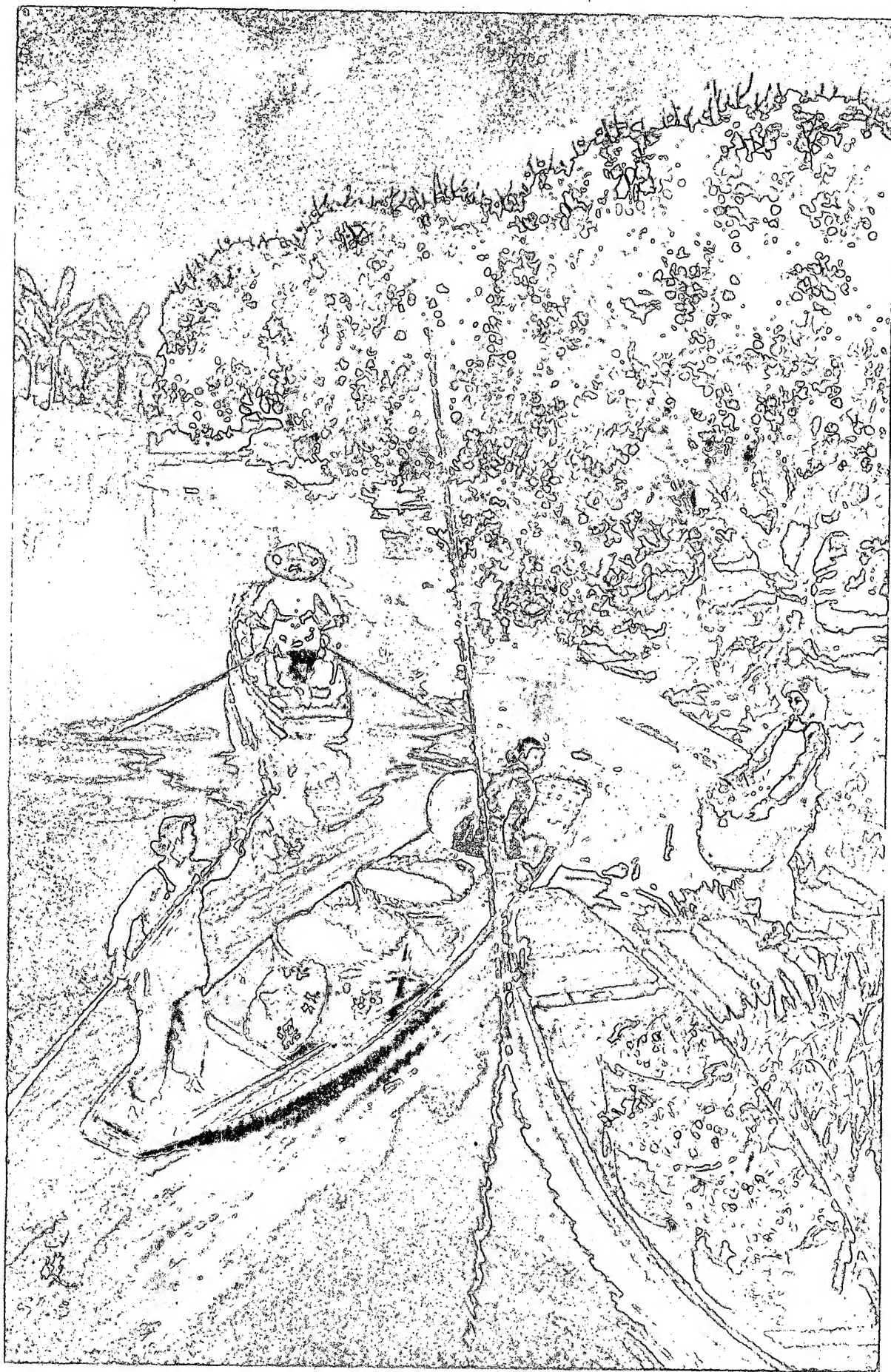
There is a great variety of porcelain wares for export. Dinner sets generally consist of 75-130 pieces, the largest having 230 pieces which include fish, meat, salad, dessert, fruit and butter and bread plates, meat dishes, soup plates, salad bowls, soup and vegetable tureens, finger bowls, coffee set and tea set. Coffee sets and tea sets consist of sugar bowls and milk jugs, tea or coffee pots bread and butter plates, cups and saucers, totalling 42, 22 or 15 pieces.

To avoid damage in transport, porcelain wares for export are packed with excelsior in wooden cases.

*Exporter:* China National Native Produce Export Corporation

*Address:* 46, Hu Fong Chiao Street, Peking

*Cable Address:* PROCHINA PEKING



# Pineapple and Lichee

Pineapple (*ananas sativus*), is indigenous of South China, produced annually in large quantities in Kwangtung, Kwangsi and Hainan Island.

Pineapple is expected raw or canned in juice, jam or liqueur. All these products command a good market in South-East Asia and West Europe, and are much praised by consumers. In recent years the Chinese canning industry has made great progress and because of its fine quality the demand for Chinese canned pineapple increases every year.

Pineapple has a high nutritive value. It possesses not only the minerals and vitamins common in all fruits, but also acids—mainly citric acid which promotes digestion. Therefore, the fruit is especially good for health. Chinese canned pineapple has the quality of being neither too sweet nor too sharp. It is tender, free from fibre, and crisp and has a delicious aroma.

Chinese canned pineapple can be obtained in slices, chunks, triangles or pieces, either in 560 gm. or 567 gm. tins. Export specifications of fresh pineapple are: freshness, stalk about 2-3 cm. in length, maturity 75-90%, average weight per fruit not less than 0.7 kg. Export

packing: in cases each weighs about 20 kg. net, and each fruit is wrapped with paper and surrounded by straw.

Lichee is the fruit of a woody perennial tree growing in the provinces of Kwangtung, Fukien, Szechuan and Taiwan.

The tree generally attains a height of over 10 meters and sometimes has a long life of more than a thousand years. It has a large beautifully shaped crown and is covered with greenish white flowers in spring. The fruits usually begin to ripe three months after the withering of the flowers. In the early days the fruit shells are green and gradually turn russet when ripen. The fruit is a little larger than a strawberry. It has a hard outer shell and bluish white flesh around the stone. It is plump and tender, juicy and deliciously sweet, containing a high percentage of sugar and a large amount of various vitamins. There are more than thirty varieties among which the most famous are the Kewi-wei, No-mi-tzu, Kwa-lu and Fei-tzu-hsiao produced in Kwangtung. Those produced in P'u-tien, Fukien and Ho-kiang, Szechuan are also well known, particularly for their delicious flavour and small stones.

Dried lichees, lichee liqueur, and canned lichees are also available for export. Lichee liqueur distilled in Fukien is particularly sweet and aromatic.

On the left is a water-colour showing the bumper harvest of lichee.





# PROCESSING OF CHINESE FROZEN EGGS FURTHER IMPROVED

China has a long history in the export of frozen eggs and they have a high reputation on the world market for excellence of quality. Since the founding of the People's Republic of China, the industry has received special attention and support from the government and has thus been able to make marked progress in increasing production while maintaining top quality. Large national investment in 1955 and adjustments made at that time rendered it possible further to improve production techniques and sanitary conditions. Simultaneously, health officers have intensified their supervision of production and the laboratory staffs in the factories have been strengthened. More and better equipment has been installed. Sampling is carried on throughout processing, and thus the quality of 1956 products has been further improved.

Special attention is paid to the selection of eggs. During candling, any egg slightly below standard is discarded, and before processing all eggs are well washed under strictly sanitary conditions.

The China Commodity Inspection and Testing Bureau has intensified its inspection methods for frozen eggs. To ensure the quality, experts inspect the work regularly in cooperation with the factory personnel and advise on sanitation in workshops, on factory sites, and also on production techniques. To make inspection more effective, sampling is done every half hour during packing, and physical and chemical tests for colour, odour, percentage of water, fat, and free fatty acids, as well as bacteriological examination are undertaken.

The inspection of frozen eggs by the China Commodity Inspection and Testing Bureau is very strict, particularly as regards sanitary requirements. In addition to a bacteria count, a count of coli titre, and a thorough detection of salmonella and shigella bacteria is made. The examination is made through an enrichment culture media and isolation process. Biochemical and serological identification is made after the reaction identification with cultural media.

The qualities of Chinese frozen eggs are specified as follows:

Name of Commodity	Bacteria	Texture	Colour	Odour	Impurity	Mouldure (max)	Fat, cold ex-tracted with chloroform % (min)	Free Fatty Acid (max.)
Frozen Hen Egg Yolk	Colony count: Not greater than 3,000,000 per gram.	Frozen hard clean, consistent	Normal	Normal	Nil	55%	25%	4.5%
Frozen Whole Hen Egg	Estimation of Coli titre organisms lower than 1:500,000	Frozen hard clean, consistent	Normal	Normal	Nil	76%	10%	4.5%
Frozen Hen Egg Albumen	Pathogenic enteric bacteria (Salmonella and Shigella): Not present	Frozen hard clean, consistent	Normal	Normal	Nil	88%	—	—

Packing: Well packed in tins of 11, 22, and 44 lb, suitable for long distance transportation.

Exporter: China National Foodstuffs  
Export Corporation.

Cables Address: FOODSTUFFS PEKING





# Vermicelli

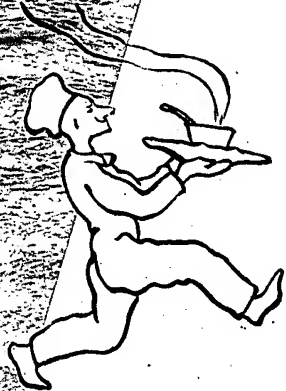
Vermicelli, well known as one of China's major food products is made from green beans. In every 100 g. of edible matter in these beans, there are: carotin 0.22 mg., vitamin B2 0.12 mg., nicotinic acid 1.8 mg., protein 22.1 g., oil 0.8 g., sugar 59 g., calcium 34 mg., phosphorus 222 mg., and iron 9.7 mg., and it provides 332 kilo-calories of heat energy. All these nutritive values are largely preserved in vermicelli.

The production of vermicelli from green beans has been done for a long time in China. That produced in Lungkow, Shantung Province enjoys a high reputation on the world market for its length, uniform thickness, whiteness, clean and almost transparent surface, tenacity and the ease with which it is digested when cooked.

Chinese vermicelli is light, and easy to handle and store.

It can be served in various ways, but is most commonly used in soup, fried or mixed with meat. Cooked with mushrooms, seaslugs, prawns or meat, it is most delicious.

Chinese vermicelli for export is sold in these grades: Lungkow 1st Grade, 2nd Grade and 3rd Grade. It is packed in cloth bags, each weighing 60 kgs. net.



**Exporter:** China National Native Produce Export Corporation  
**Address:** 46, Hu Fang Chiao Street, Peking.  
**Cable Address:** PROCHINA PEKING





— Delicious —  
— Fragrant —  
Chinese Apples

Apples are one of the largest fruit crops in China. In the fertile peninsulas of Liaotung and Shantung and the westernmost province of Sinkiang, there are large numbers of luxuriant apple orchards. Every October, the seemingly endless rows of trees in these expansive orchards can be seen weighed down by thousands upon thousands of plump, ripening apples,

which golden green or greenish red lighten the green of the trees. The air becomes heavy with the fragrance of the fruit. In recent years, the quality of Chinese apples as well as the quantity produced have risen sharply. In a great measure this is due to the extensive application of scientific methods for the control of insect pests and plant-diseases.

There are a great many varieties of apples in China, the most famous alone numbering several dozen. All apples for export are required to have a smooth, brightly coloured skin, fragrant scent, and tender, succulent flesh. Apples are very nutritious and rich in glucose, malic acid and malic sugar.

Some of the best known and finest Chinese varieties are described below:

1. "Green Banana Apple": The skin is reddish green in colour but turns light yellow when fully ripe, often with a shade of reddish brown on the side facing the sun. The flesh is cream coloured, crisp, juicy and sweet, with a palatable trace of sourness and strong banana flavour. Ripens in October and can be kept for as long as six months.

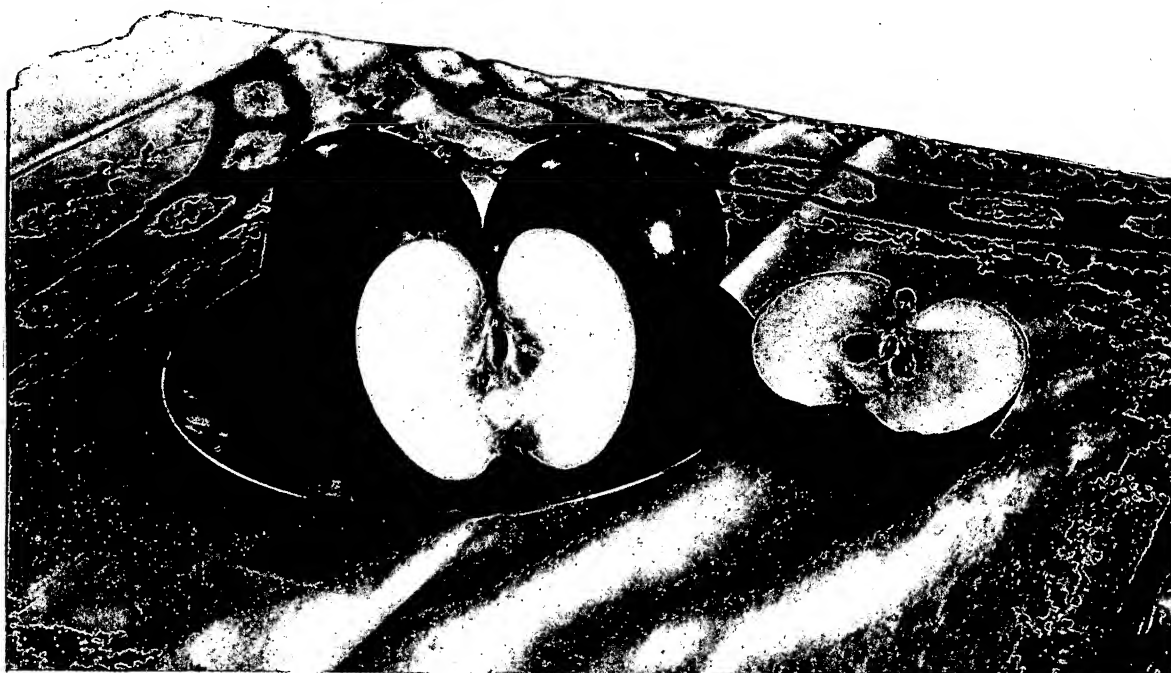
2. "Kuokuang Apple": The skin is yellowish green but due to tiny dark reddish streaks it often looks purple. The flesh is white, crisp, succulent and sweet, with an agreeable degree of sourness. This variety is the one which keeps longest. It can be stored for over six months and is therefore especially suited for long-distant shipment to remote markets. Ripens in late October or early November.

3. "Yellow Marshall" also known as "Golden Marshall": This is yellowish green when immature and full yellow when ripe, with a shadow of pale red on the side facing the sun. The flesh is cream coloured and very juicy. Ripens in late October and is remarkable for its large size. It keeps until March or April.

4. "Red Jade": The skin is yellowish green in colour before maturing and bright yellowish red when fully ripe, sometimes streaked with light red lines. The flesh is cream coloured, juicy, fine textured, and sweet with a degree of sourness. It has a delicious scent and ripens about the middle of September.

Exports are fresh, ripe, and free from all defects, including deformity and poor colour. Sizes usually range from 55 mm to 80 mm measured diametrically at the horizontal cross-section. They are packed in wooden cases lined with strong paper. Wood for the cases is required to be clean, dry, strong, and free from undesirable odours. Each case contains 25 kg. net weight and each fruit is wrapped with clean, soft paper.

**SOLE EXPORTER:** *The China National Foodstuffs  
Export Corporation*





## Mandarins

Mandarins are plentiful in China. Many excellent varieties have been created in thousands of years of careful selection and patient cultivation. The most common on the market are the Hwang-ai Kan and Tien-tai-shan Kan of Chekiang Province, Kwang Kan of Szechuan Province, Fu Kan of Fukien Province, Hsin-huei Chen and Chao-chow Kan of Kwangtung Province. Succulence, proper degree of sweetness and sharpness, and a delicious flavour are their common characteristics in addition to their stimulating effect on the appetite and digestion. Modern sitologists and chemists have proved that these oranges contain organic calcium, phosphorus, iron, salt, etc. and have a large vitamin C content which makes them especially good for health.

In recent years the government has given support to the farmers by providing guidance on cultivation and management techniques and help in pest control. This has brought a great improvement in quantity and quality. The supply is sufficient both for home consumption and

the large demand from abroad. Varieties produced in Lung-chi, Fukien Province, have been shipped to East Europe and South-east Asia. They are large and plump, sweet and juicy, fragrant and nutritious. Chao Kan (*citrus reticulata*) from Kwangtung is one of the best varieties on the world orange market. It is round and plump, compact in texture and full of sweet juice. Its vitamin C content is 47.1 mg per 100 g., calcium 35 mg., sugar over 8%. On account of its hard skin, it is particularly good for long distance transport. Hwang-ai Kan has its own specialities of thin peel, large segments, sweetness and juiciness. It is valued highly both in domestic and foreign markets.

Export specifications of Chinese mandarins are: freshness, normal colour, and maximum diameter of cross-section generally from 45 to 75 cm. according to variety. Fruits of the same diameter are packed together in wooden cases, each weighing 18-23 kg. net. Each fruit is wrapped in clean, soft, thin but tough paper evenly arranged and solidly packed. The wooden case is clean, dry and strong and is also properly lined with tough paper.

# Chinese Black Tea

Chinese Black tea, often known on the international market as Congou or Kungfu tea, is prepared through a fermentation process and comprises a great many varieties, all of which will make a flavorful drink.

The fine character and taste of Chinese teas are attributable not only to the skill of their manufacturing process, but also to a large measure to the physical conditions under which the tea bushes thrive and to the agro-technical methods of their cultivation. Nature has endowed China with a fertile soil, benign climate, and adequate rainfall to suit the growth of great many species of superior tea bushes, which yield tea leaves of distinctive qualities. Any one who has tasted Chinese black tea will long remember its exclusive fragrant savor and exquisite full taste. It is also widely known for the beauty of its well-rolled and evenly-sized leaves.

There are several major producing areas in China. The chief varieties, classified according to their place of origin, are:

**Keemun Black Tea:** "By virtue of its special fragrance so gracious as to defy description, this famous black tea is often called in the trade "Keemun Fragrance". It is also distinguished for its mellow and deliciously full taste as well as the beautiful appearance of its tender, compactly rolled leaves.

**Ningchow Black Tea:** As attractive in appearance and rivalling in fragrance as the famous Keemun, this variety is equally renowned for its fine quality on the international tea market.

Both Keemun and Ningchow yield a deliciously refreshing liquor free from asperity even if no sugar and milk are added.

**Yunnan Black Tea:** This is a rare, highly prized variety featured by the large size of its leaves, which are thick and covered with minute silvery hairs. It has a very strong fragrance and yields a liquor of delightfully full and strong taste. With the addition of milk and sugar, it makes a particularly delicious, refreshing drink. Yunnan Black Tea, although making its debut on the international market only recently, is already valued there as one of world's finest and most prized black teas.

Other varieties such as the *Ichang*, *Hunan*, *Kooloo* (of Kwangtung Province) and the *Paklum Congou*, *Chinwu Congou*, *Chinsang Souchong* produced in Fukien Province, are also of superior quality. The *Szechwan Black Tea* is a new product of recent years.

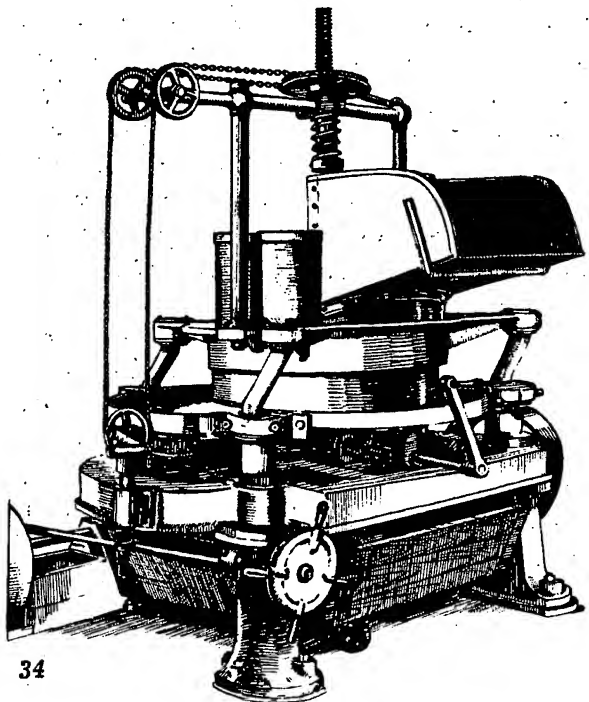
In the past few years, many new grades of excellent black teas have been introduced by blending varieties produced in different areas, in order to combine the special flavour, taste, and appearance of each. These grades are each designated by a trade number; China Black Teas 1011, 1012, and 1013 are distinguished for their compactly rolled leaves, delicious fragrance, freshness of taste, and the red colour of their liquor; 2011, 2012, and 2013 are noted for their full taste, strong fragrance, and the bright redness of their liquor.

Another variety is the *Fanning*, a by-product from the manufacturing process of other black teas. It consists of broken but uniform leaves, has the normal flavour and fragrance of black tea, and is suitable for compressing into bricks which are convenient for long-distance shipment and long keeping.

Chinese black tea can also be mixed with fragrant flowers to become the famous Scented Tea, being most frequently scented with fasmine

Tea drinking is a world-wide practice enjoyed by people of all walks of life. It not only quenches the thirst and is a delightful drink, but also has an invigorating effect on the human system. Every lover of tea is familiar with its refreshing and stimulating effect; a cup or two during or after a day's work noticeably relieves fatigue and promotes digestion. These benefits are scientifically sound being accounted for by the presence of theine (caffeine) and tannin in the tea. The Chinese black tea contains an ideal amount of tannin, which accounts for its delicious, strong taste without the unpleasantness of asperity. The fragrant flavour of Chinese teas is due to their rich content of essential oil. A certain amount of vegetable protein, cellulose, and gummeline are also present in their chemical composition.

Chinese black tea has long enjoyed renown in the world market, but in old China little effort was made to improve quality or promote production. In the few years following the founding of the People's Republic of China, the Chinese Government has attached great importance to the improvement of the production. More than 150 Technical Guidance Centers were set up



throughout the tea producing areas to help and encourage tea farmers to improve their technique of cultivation and processing. This measure has resulted in the speedy recovery and growth of tea production, as well as considerably enhancing the quality.

The manufacturing process of Chinese black tea is divided into two stages, the primary and the refinement. The first stage, consisting of roasting, rolling, fermenting and drying operations, is the most important, during which the quality of the product is determined. Leaves fresh from the bushes are first put through an indoor roasting process, and next through a mechanized rolling operation. Rolling machines are now widely used in tea producing districts. Fermentation, the third step, is the most important part in the whole process, any excess or insufficient degree of fermentation will affect the quality of the tea. At present fermenting is largely done indoors in a fermentation room. Drying by sunlight has been discontinued, being replaced by mechanical or oven drying which has greatly increased the speed and efficiency of the process.

In the major producing areas, state-owned primary processing and refinement plants have been set up and the tea farmers have organized the plucking and manufacturing operations. The raw tea as it comes off the primary processing stage before going to the refining plant for final processing is called in the trade "Semi-processed Black Tea." The refinement process comprises repeated and elaborate screening, sorting and drying to make the leaves uniform in size and convenient for preservation. Great care is also taken in the course of packing and storing to insure against any tendency that may impair the quality or flavour of the tea. The state-operated processing plants are very particular about maintaining the standard of quality of their products; every lot of tea must pass a series of strict inspections



before it can leave the factory. In addition, government inspectors and testers also carry out strict examinations and testings of export tea for quality, weight, and packing, and nothing short of the prescribed export standard can be exported.

Advanced technique for tea cultivation, improved methods and better equipment for its processing, scientific inspection and proper packing, are all factors making it possible for lovers of Chinese tea in foreign lands to enjoy a black tea as fine and as conveniently as if they were in China. With a view to offering greater satisfaction to the foreign consumers of Chinese black tea, government agencies for the production, purchase, processing, trading, and scientific research work are continuously working for the technological advancement of tea production, processing and blending.





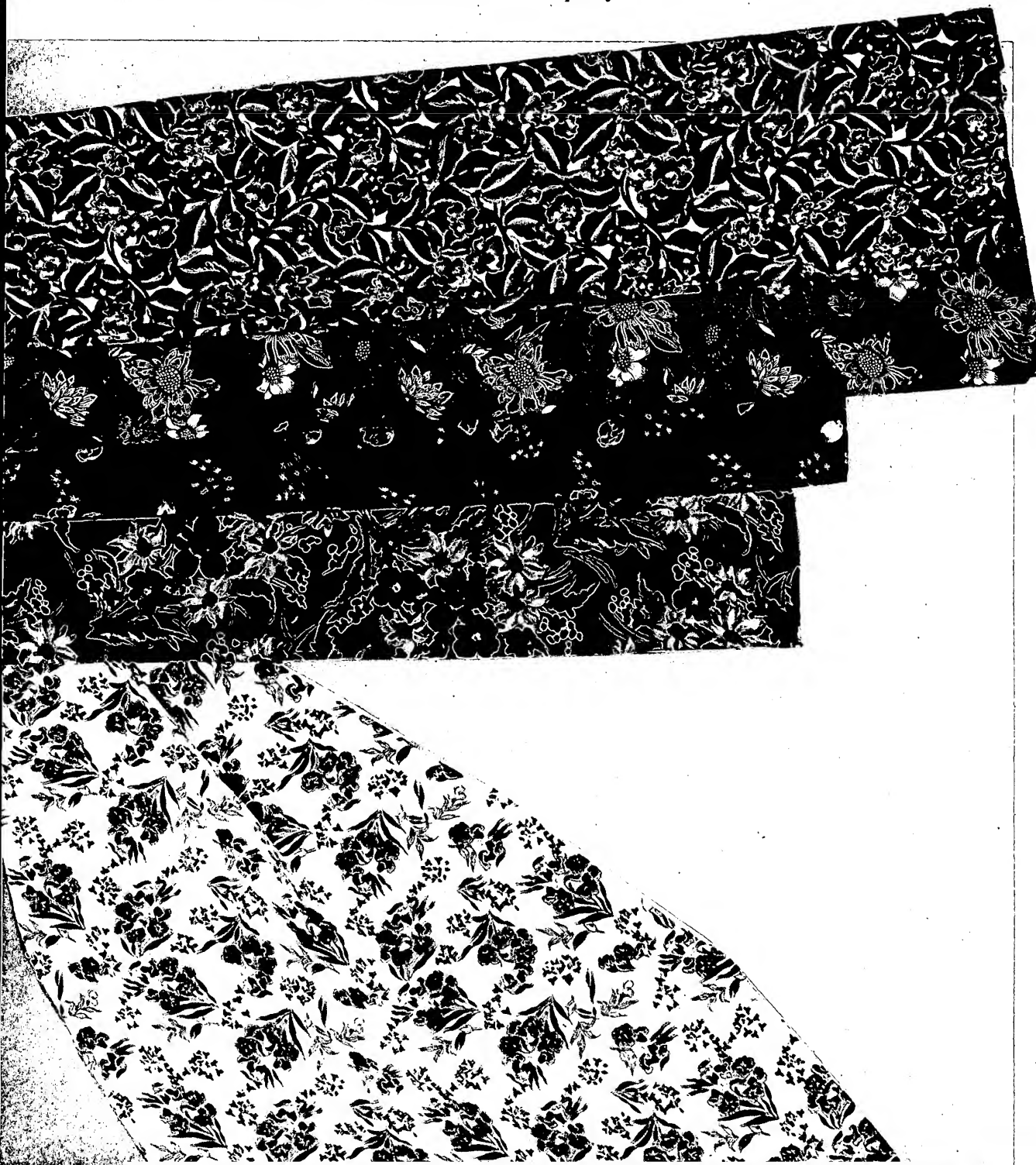
# PRINTED CLOTH

In recent years the Chinese cloth-printing and dyeing industry has developed rapidly. Under the first Five-Year Plan seven new factories are scheduled to go into operation.

Printed cloth available for export is of three kinds: muslin, plain shirting and poplin. All are approximately 36 inches wide and suitable for the Southeast Asian market. Because of the hot climate and need for frequent cleaning, cloths designed for that area are in brightly coloured prints, dyed with indigosol, indatherene and other better quality dyes such as direct diabonium and

serine, all of which are resistant to deterioration from washing, light and abrasion. They can be soaked in soap-suds at 95°C. for half an hour without fading or running.

Before printing, all cloths are singed, scoured bleached and mercerized. When put on the printing machine, they are absolutely clean and white. By direct or over printing, reserve or discharge printing on the automatic gin and reel machines and through the use of new dyeing assistants, the cloths produced are of top quality.



Inspection is another aspect to which great importance is attached. Fastness of colour—resistance to washing, light and abrasion and tensile strength, are tested in laboratories with special equipment. After testing the surface is checked and double checked before packing. A final examination is made by the China National Commodity Inspection and Testing Bureau which is responsible for seeing that the quality is up to the standard required on the world market.

Printed cloths for export are produced from top quality home-made grey sheetings and every stage of the printing process is completed according to standard requirements. Advanced techniques, modern equipment and strict examination ensure that the products are up to international standards.

A national standard is also set for governing the quality of all ex-work cloths, and no disqualified goods are permitted for public sale.

Specifications for the "Jumping Fish" brand, widely known in many countries, are as follows:

1. Width: 38 inches, length: 40.5 yd.
2. Count: warp 30; weft 36.
3. Construction (ends and picks per inch) of grey sheeting: warp 72 threads, weft 69 threads.
4. Dry weight without starching: 97.1 g. per sq. m.
5. Break strength per 5 × 20 cm: warpward 38 kgs., weftward 30 kgs.

Specifications are also available for other types of cloth.

Chinese printed cloths are noted for their superior quality and moderate price. Orders for special designs are welcomed.

Exporter:

**CHINA NATIONAL SUNDRIES  
EXPORT CORPORATION  
SHANGHAI BRANCH**





# Export of Chinese Chemicals & Pharmaceuticals

As a result of the rapid advance of Chinese industry and the exhaustive research work of Chinese scientists following the launching of China's First Five Year Plan, the number of new Chinese chemical and pharmaceutical products are continuously increasing. Among them more than 20 varieties are available for export, of which the outstanding ones are aniline (aminobenzene), a very important raw material in the manufacture

of dyestuffs; phenol (carbolic acid), another important material in the pharmaceutical, dyestuff, and plastic industries; and the acid-resistant phenoplast. Polyvinyl resin, a high class plastic is now also in production. Important research work is being conducted on some key chemicals such as nitric acid, paints, varnishes, and liquid chlorine used in the manufacture of farm insecticides and Papers, and good results have been obtained.

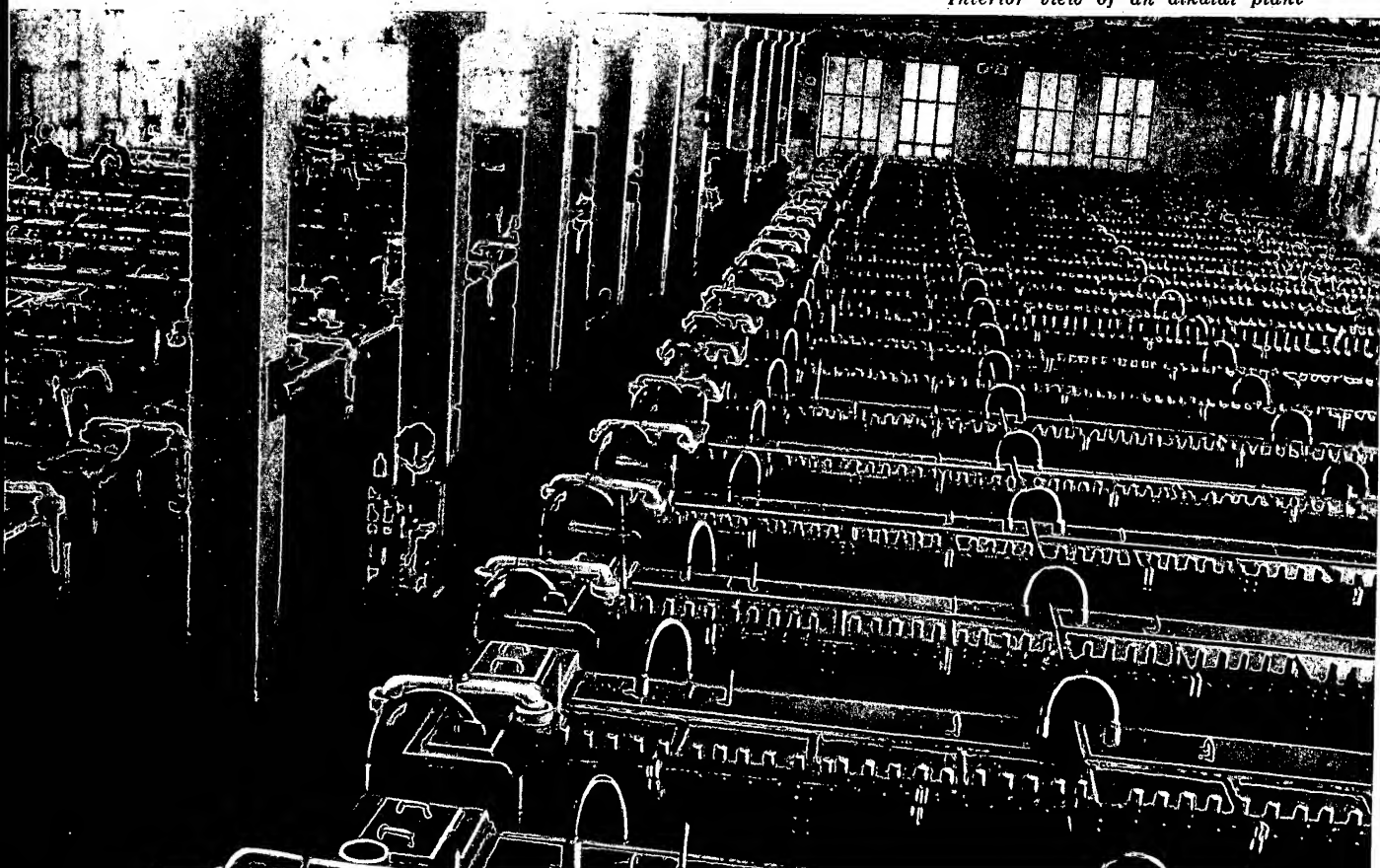
Products derived from coking industry such as dyestuffs and intermediates, etc., have likewise increased in output.

In 1955, China produced about 50 varieties of dyestuffs, in 1956 the figure will rise to 170. While the varieties of new products multiply, output of chemical products is also continually rising. A score or two major chemical items now handled by the China National Import & Export Corporation, such as soda ash, caustic soda, sodium sulphide, potassium chlorate, paints and varnishes, sulphuric acid, hydro-chloric acid, nitric acid, refined naphthalene, zinc chloride, calcium carbide, monochlorobenzene, dinitrochlorobenzene, sulphur black, fast scarlet base, furfural, and red phosphorus have been successively made available for export since liberation, and increased quantities



*Exterior view of an acid plant*

*Interior view of an alkali plant*



are being exported every year. Many chemicals which China used to import in large quantities from abroad before liberation, such as monochlorobenzene, dinitrochlorobenzene, etc., are now being on the export list for Southeast Asia, Africa, Middle East, and some even for markets in Europe. In 1955 China exported soda ash, caustic soda and soda sulphide at a volume 3 to 16 times the quantities she imported in 1936. Many foreign buyers have praised the excellent quality of Chinese chemicals.

In recent years, a wide range of Chinese pharmaceuticals have also been available for export in large quantities. These include ephedrine hydrochloride, ammonium ichthnol, Tabellae Tang Kwei (Angelica polymorpha) Extract, Extractum Belladonna, ferrous sulphate, Pancreation, phenolphthalein, Histidine Monohydrochride and castor oil, etc. Many tonic items are also exported, such as Liver Extract, Blood Tonic, Phostose, Pantocrine, Vitamin capsules, glucose, etc. One item specially noteworthy is the Ephedrine Hydorchloride, an extract from the traditional Chinese herb Ephedra sinica, which has for centuries held an important place in Chinese medicine and was highly valued long ago by the eminent pharmacologist Li Shih-chen in his



*Tablet-compressing machinery in the tabletting department of a pharmaceutical plant*

classical Compendium of Materia Medica (Pen Tsao Kan Mu). This marvelous herb grows in abundance on the vast pastureland of Inner-Mongolia, and the Chinese Ephedrine Hydrochloride, being extracted from natural ephedra, has a quality and efficacy unequalled by any synthetic product. Clinically it has the advantage of high efficacy at small dosage, with only little side reaction.

The China National Import & Export Corporation will be very glad to receive enquiries from any part of the world concerning the export of Chinese chemical and pharmaceutical products.



# MENTHOL CRYSTAL

Menthol Crystal, an extract from peppermint oil and in hexagonal form, is moderately volatile with a strong cooling taste and aroma. Having antiseptic and bactericidal properties, and a stimulating effect on the olfactory and gustatory nerves, it is used widely as a raw material in the chemical, pharmaceutical, cosmetic, cigarette, and food industries.

Medically, menthol crystal is a well-known soothing agent for local inflammations, a frequently used ingredient for anti-suppurative ointments, and a stimulating agent for salves used for the treatment of bronchitis and pleurisy. Taken internally, it is mixed in certain quantities in digestives.

In making candies, biscuits, pastries and beverages, a small amount of menthol is often added to give them a cool and refreshing taste, as well as to make them digestive. Mentholated food products are widely relished.

In the cosmetic industry menthol is used in making many toilet articles such as shaving cream, toothpaste, toilet powder, face cream, mouthwash, etc., to produce a cooling effect, greater fragrance and antiseptic properties.

Chinese menthol crystal for export is of two famous brands — "Polar Bear" and "Buddha". It is packed in cases of 12 tins of 5 lbs. each.



# GINSENG

The Northeastern provinces of China abound in rare and precious natural products. As a familiar Chinese proverb puts it, "The Northeast produces three treasures, ginseng, marten fur, and the Ura grass." Of these, ginseng is particularly rare and valuable.

This marvellous herb grows deep in the dense primeval forests of the Changpaishan (Eternal White) Mountains and the Great and Little Khingan Ranges in China's rich North-east. It is distinguished for its large well-developed root, which so absorbs nutriment from the surrounding soil that no other plant can grow within one meter of it. Owing to its efficacious tonic power the Chinese ginseng has been of untold benefit to human health.

From remote times the Chinese people have used ginseng as an important medicine for treating consumption, rheumatism and many chronic diseases of the circulatory and nervous systems. Long periods of practical use have established its remarkable power in promoting digestion, improving blood circulation. It is also very efficacious against cardiac weakness and heart diseases, neurasthenia, insomnia, headache, etc.

Scientific analysis of the Chinese ginseng shows the following medically valuable chemical composition:

1. Panaxin: stimulates the mesencephalon, heart, and blood vessels;
2. Panaxic acid: promotes general metabolism, strengthens the functions of the heart;
3. Glucoside: stimulates the endocrine system;
4. Essential oil: produces a beneficial effect on the cerebral center and the medulla oblongata.

In addition, Chinese ginseng contains glucose, vitamin B1, B2, yeast and other organic compounds. All these substances exercise a highly beneficial effect on the whole human organism, except in the case of patients suffering from hypertension and arteriosclerosis.

The extraordinary tonic and curative powers of the Chinese ginseng are partly due to the length of time required for its growth, each root takes 50 to 100 years to mature.

After repeated experiments, Chinese mountain farmers succeeded in developing the cultivation of ginseng more than 100 years ago. Today, great numbers of the plant thrive on the ginseng plantations in the Northeastern mountains. Both the precious and highly valued natural-grown ginseng and the inexpensive cultivated variety, also called in Chinese "Transplanted Mountain Ginseng" are available for export.

For export, natural-grown ginseng is packed in wooden cases of about 15 kilograms each, cultivated ginseng is packed in bamboo-split crates of about 100 kg. each.

## Exporter:

China National Native Produce Export Corporation

Address: 46 Hsien Yang Chiao Street  
Peking, China

Cable Address: PROCHINA PEKING





## The Marvelous Medicinal Values of Deer Antlers

In the second year of a young stag's life, a pair of downy antlers sprouts on its forehead. Very tender, highly vascular and of vitality, these young antlers are the famous Deer Antler of medicine. A year after their sprouting, they will be shed off like ripe fruit, to be replaced by new antlers. It is essential for the deer hunters to catch the young bucks within the period of young growth, otherwise the antlers will be too old to have full medicinal and tonic values.

In section, the young antler presents 4 distinct layers; the outside consisting of the brownish, downy velvet; the next layer, a light pinkish grease-like sheet of wax, located between the dermis and the sebaceous gland and particularly rich at the top of the horn; the third layer, formed of a mixture of dark-purple, porous substance and a mass of cream coloured, vascular, hematose matter; and the inner cord, a mass of osseous matter of light brownish colour.

The chemical composition of the Deer Antler is principally calcium phosphate, calcium carbonate, and gelatinous cartilage. The medicine, administered through the mouth, neutralizes the gastric hydrochloric acid and diminishes intestinal secretion, thus producing a constipating effect; part of these substances are absorbed by the intestinal wall and go into the blood, where they strengthen hemal coagulation and the functions of leucocytes. The calcium phosphate acts as a stimulant to promoting general metabolism of the body cells, exercising in particular a noticeable roborant power to the brain.

Chinese pharmacologists have recently succeeded in making "Pantocrine", a powerful extract from Deer Antler rich in hormones and phosphorus. Clinical applications have proved that this new medicine is efficacious in stimulating the sympathetic nerves, strengthening the vitality of body organism and energy of the heart, as well as overcoming fatigue of the myocardium. It also ac-



celerates the healing process of lesions, and is particularly effective against suppurating wounds.

Persistent dosage of Pantocrine has a remarkable roborative effect on the patient, giving him energy and whetting a good appetite. For paralytic patients it could gradually subdue their paralysis and functional disabilities. It is noticeably efficacious against gastro-intestinal diseases and degenerative changes.

Deer Antlers exported from China are divided into three classes:

1. Cut-off Spotted-Deer Antler,
2. Sawn-off Spotted-Deer Antler,
3. Cut-off Wild Deer Antler.

In the first and last the horn is cut from the skull after the stag has been killed. Both domestic, ranch-reared and wild stags can be used.

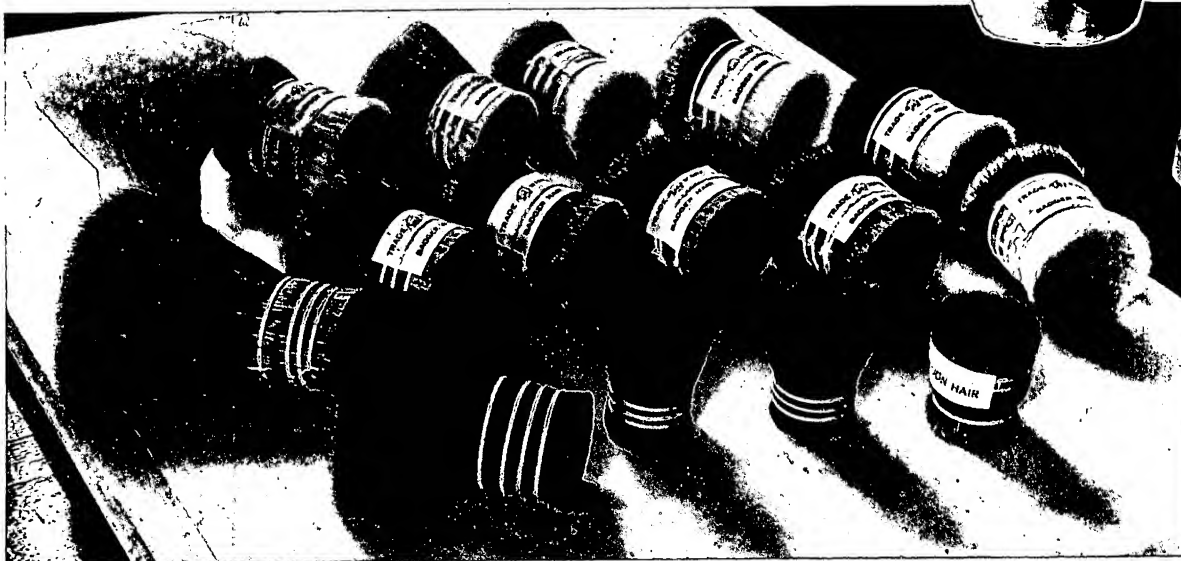
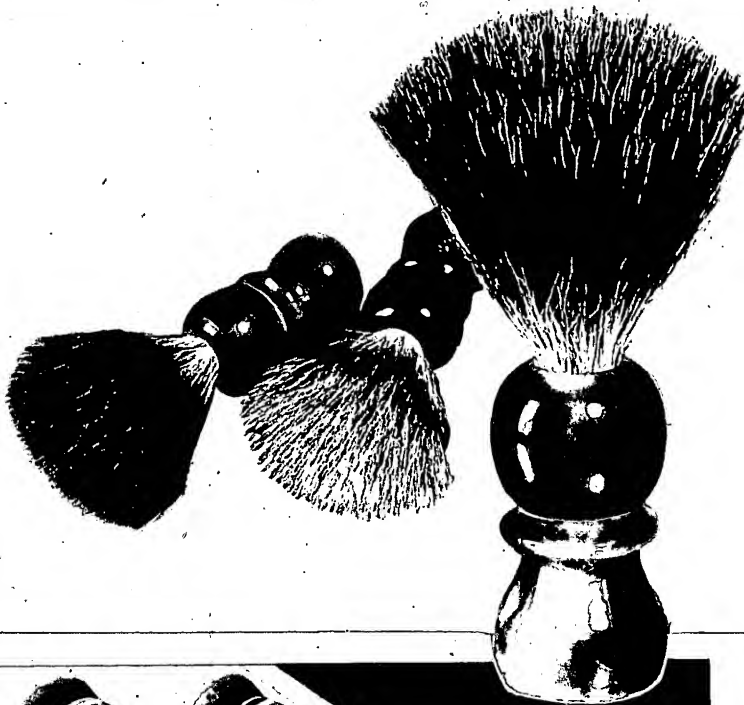
In the second it is sawn off from the live stag in late spring before the horn grows old, and since this method can be repeated the following year, this class of antler sells at a much lower price than the others.

**Exporters: CHINA NATIONAL NATIVE PRODUCE EXPORT CORPORATION**

**Address: 46, Hu Fang Chiao Street, Peking**  
**Cable Address: PROCHINA PEKING**



# SOFT HAIR



Without paint-brushes, painters cannot draw pictures, and without face-brushes, men with beards will feel inconvenient. These brushes are all manufactured with Soft Hair of animals.

The finished articles made of Chinese Soft Hair have enjoyed a wide distribution in the world market and won a good fame from the consumers, which fact proves that the quality of Chinese Soft Hair is supreme.

There is a wide variety of this article:—

For making Paint-Brushes: Raccoon Hair, Weasel Tail Hair, Kolinsky Tail Hair, Goats Hair, Hares Hair, Leopard Cat Tail Hair, Pine Squirrel Tail Hair, Kiukiang Civet Cat Hair, Civet Cat Hair, Pony Hair, Dog Tail Hair, Cat Tail Hair, etc; for making face-brushes: Badger Hair, Water-Raccoon Hair, Pahmi Hair, Goats Whisker, etc.; and the Cow Ear Hair for making eye-brow brushes.

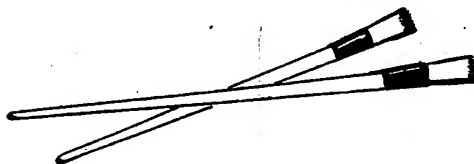
The length of such hairs are mostly ranging from 1" to 3" & up. Their common merits are soft and resilient.

It is worthwhile to mention that the tips of the badger hair for face-brushes are extremely soft and elastic, being the best raw material for making high-class face-brushes both for barber-shops and households.

The Chinese Soft Hair is plucked or cut down from the heads, bodies or tails of the different kinds of animals. As they are collected, in the most suitable season, the hairs are soft and flaggy, their tips are highly elastic, and therefore the quality is the best.

The first step in processing is to roll them into a smooth state, and make the tips and roots to set up and down in good order. Next comes the matching of colors, sorting according to the sizes. Finally, they are tightly fastened with fine cords. The finished product is in the form of exquisite bundles. So the quality is best adopted to the needs of brush-makers. Besides, the soft hairs are also exported from China in unbundled state.

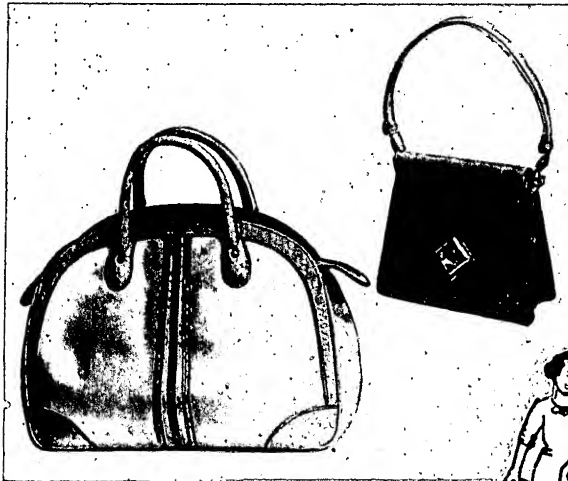
The different kinds of soft hair, as exported by the Tientsin Branch Office of the China National Animal By-Products Export Corporation, are plucked from skins from non-epidemic area and passed the veterinary examination of Tientsin Commodity Inspection and Testing Bureau. They are securely packed and fit for seaworthy voyage. Before the packing, necessary amount of naphthalene is spread over the hairs in order to avoid deterioration.







# LEATHER



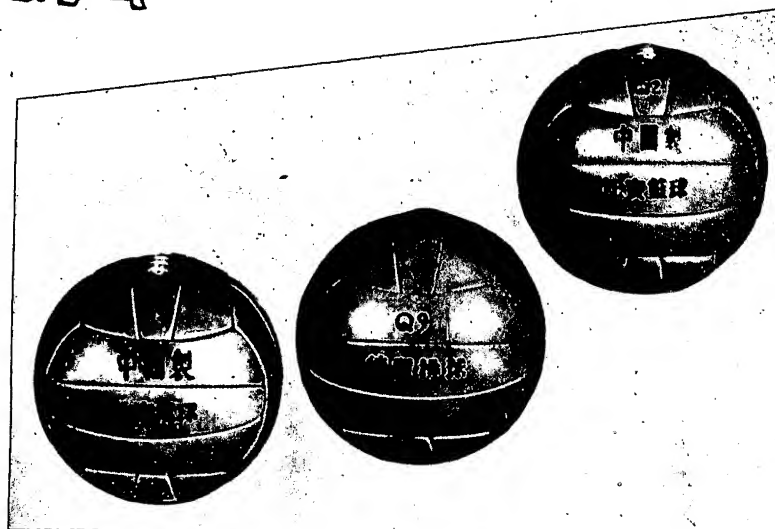
China's centuries-old leather industry has expanded rapidly in recent years. Skins and hides of such animals as the cow, buffalo, pig, goat, sheep, chamois, mule, horse, dog, gazelle, camel, badger and boa-constrictor are now widely used for the manufacture of leather to meet different requirements.



A large number of goods made of leather from these skins and hides are available, including the following which are already well-known on the world market.



Ladies high heeled and flat soled shoes,  
Boots Sandals, Chamois leather jackets,

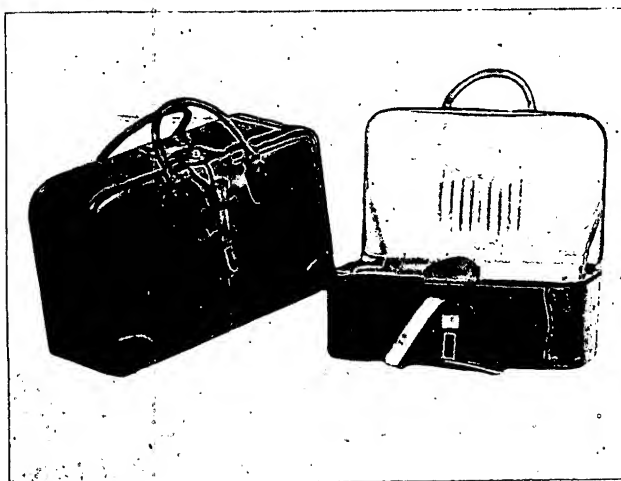


# GOODS



*Sheep skin overcoats, Hats, Gloves, Suitcases, Travelling bags, Surgical and medicine boxes, Balls for various sports and other sports goods, Leathers for industrial use, Seat covers for vehicles, Note-book covers, Hand-bags, Cigarette cases, etc. All are strong and exquisitely made, fashionable and moderately priced.*

*Exporters of Chinese leather and leather goods are the China National Animal By-products Export Corporation with branch offices in Tientsin, Shanghai, Canton and Tsingtao to whom all applications for catalogues and samples should be sent and orders placed.*





## Tussah Silk and Pongee

Tussah silk and the pongee made of it are special products of China. The silk is produced from cocoons of wild silkworms living on the leaves of oak trees. It possesses many excellent properties—high tensile strength, good resistance to acids and alkalis, ease in absorbing and losing moisture, resistance to heat and electricity. These properties make it an ideal material not only for weaving fabrics but for manufacturing insulating fabrics, cable silk, tyre cords, fishing nets and shoe laces. The pongee can be made into comfortable and durable wear for different seasons as well as into working garments for use in chemical workshops and articles for household decoration.

Tussah silk is of two kinds: the water reeled and dry reeled. The standard denier is 33/38, but other sizes can be produced as required. Tussah pongee is classified into heavy and light fabric. There are Honan, Shantung and Antung pongee named after the districts where they are produced. Honan pongee is made of water reeled silk possessing fine lustre and is made up of both thick and thin threads. Shantung pongee is subdivided into Tsingtao and Nanshan pongee and Ninghai cord. Ninghai cord is a heavy, handloom woven fabric of thick weft and thin warp which give it a lovely characteristic finish. Tsingtao pongee is a light machine-made fabric, while Nanshan is handloom-woven. All Antung pongee is machine-made; heavy and light either broad or narrow are available; all are exquisitely woven and have a smooth finish.

Standard pongee comes 55/71 cm or 85/91.5 cm wide, 45/50 meters (light fabric) or 18/30 meters (heavy fabric) long. After bleaching the pongee is natural fawn with a pleasing lustre. The heavy fabric is particularly elastic and crease-resistant, as slack as linen, but smarter than cotton or linen as an undyed suiting for summer wear. The supple light fabric is excellent for making men's and women's suits or underwear. An added beauty is given by dyeing or printing.

Since the 19th century, Chinese tussah silk and pongee have been exported to different countries. In recent years, imitation pongee from artificial fibres have been manufactured in some countries. But tussah pongee have retained and even improved its position because of its natural characteristics which are impossible to imitate. By comparison, rayon fabric is unable to resist acid and alkali and its tensile strength is low. Nylon fabric is bad in absorbing and losing moisture. That is why tussah pongee is still preferred and despite the introduction of new products, the export of Chinese pongee has increased year by year. The volume of exports in 1955 was 2.5 times that of 1950 with an expansion of marketing area.

Because it is different from other silk fabrics a special way of washing pongee is recommended:

Soak the material for 30 minutes to an hour in a luke-warm soap-flake solution to which some borax has been added to preserve the lustre. Wash gently and rinse well in luke-warm water. Do not wring hard, nor rub soap direct onto the material. Dry it in the shade. Iron with moderately hot iron when absolutely dry and always on the wrong side. (If it is necessary to iron on the right side, use a piece of white cloth between the iron and the pongee.)



## Embroidered Dresses Pretty and Practical



There is an old Chinese saying, "Chin Shang Tien Hua"—"to paint flowers on brocades"—in other words, "to make the beautiful more beautiful". Such a description might be applied to the Chinese silk dresses made even more beautiful by exquisite handwork.

China produces many beautiful embroidered dresses including blouses, pyjamas, dressing gowns, night gowns, petticoats, slips, three-piece sets (night-gown, slip, knickers), etc., all in various styles. The materials used are crepe de Chine, crepe satin, Fuji silk, habotai brocade, georgette and pongee. They are available in pink, light green, yellow, ivory and white, all very charming and pleasing. As for the embroidery, it is done in punch work, cut work, drawn thread, lace and applique, and there are hundreds of patterns. The prettiest and best known is the cut work, and the most durable is the punch work.

Chinese embroidered dresses are chiefly made in Haimen, Chekiang Province and in the country around Shanghai. The process is quite complicated, it consists first of the designing by the artist, secondly the transferring of the patterns to the materials, thirdly, embroidering, fourthly, cutting, finally sewing. An embroidered blouse of intricate pattern requires 15 working days (8 hours per day) by a highly skilled worker, whose dexterous hands make thousands of exquisite stitches to finish a beautiful embroidered dress.

Now, producer's co-operatives have been organized by embroiderers in Haimen and Shanghai, and designers are engaged by the co-operatives to create fashionable patterns and styles and to select fabrics and threads. This has resulted in a great improvement in quality and variety. Output has also been increasing year by year. The production of 1955 was 7 times that of 1953.

Buyers may write to the China National Silk Corporation, Shanghai or Peking. Unless otherwise specified in the order, each dozen will be of assorted sizes and styles.

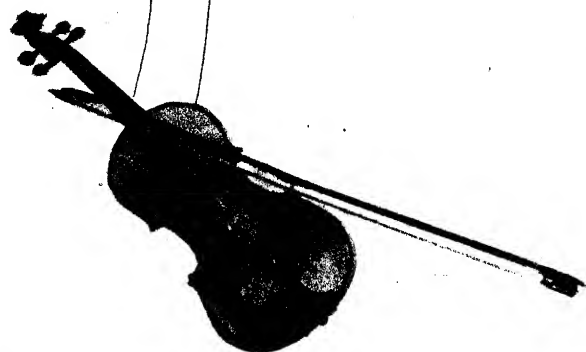
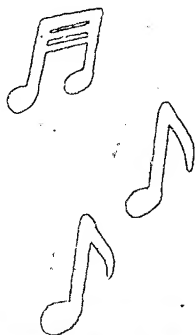
# PIANOS, ACCORDIONS, VIOLINS

**We supply various types of Pianos,  
Accordions and Violins.**

**Accurate Tone**

**Pure Sound**

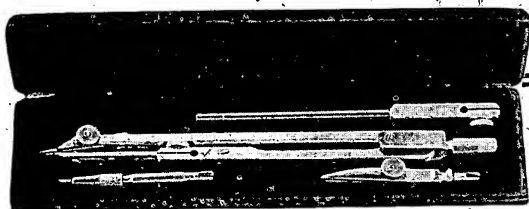
**High Resonance & volume**



**Exporter: CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION TIENTSIN BRANCH**  
**Address: 114 Taku Road C, Tientsin, China.**

**Cable Address: SUNDRY TIENTSIN**





普發

## Precision Drawing Instruments

Highly recommendable for their fine quality and high precision.

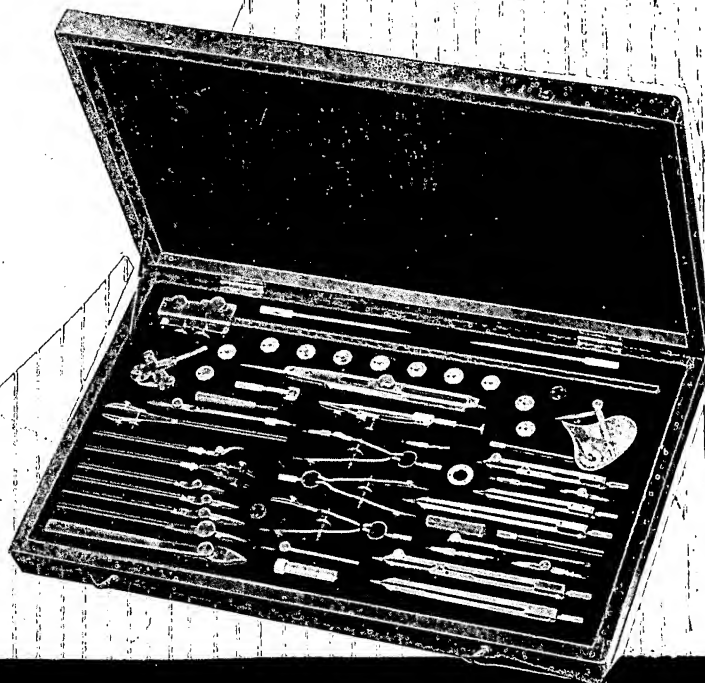
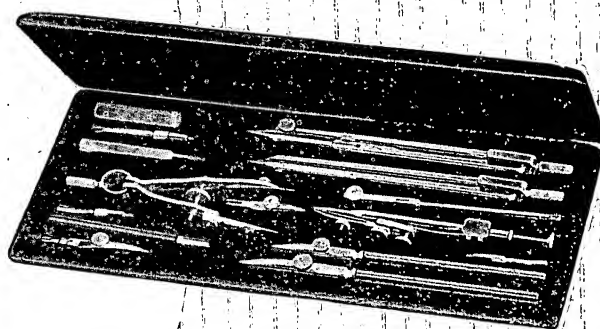
1. All parts are perfectly and precisely made.

2. All parts are made of high-grade heat-treated steel.

Can be used to draw 1,200 metres without re-sharpening.

3. Screws and accessories of vital parts are made of stainless steel and all others are of nickel and bronze alloy. Long service and non-rusting.

4. Every part is tested to ensure high accuracy.



**CHINA NATIONAL INSTRUMENTS IMPORT CORPORATION**

Address: Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking China. Cable address: INSTRIMPORT PEKING



# CIGARETTES

Chinese cigarettes made from superior quality tobacco, are desirably mild, mellow and low priced. In Southeast Asia the Chung Hwa brand is widely used at public banquets and by private hosts who want a "better" cigarette to offer their guests. At the Leipzig Fair, there were always queues for the purchase of Chinese cigarettes, and those who failed to obtain a packet of Chung Hwa would voice their disappointment.

Only the choicest leaves, carefully selected and scientifically fermented to remove all grassy, acrid and other

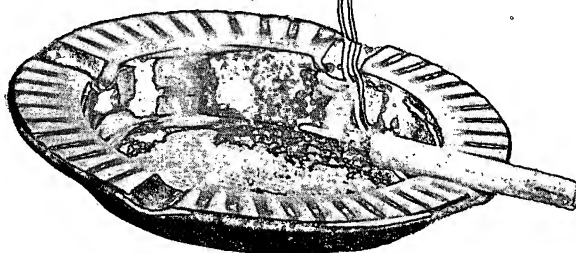
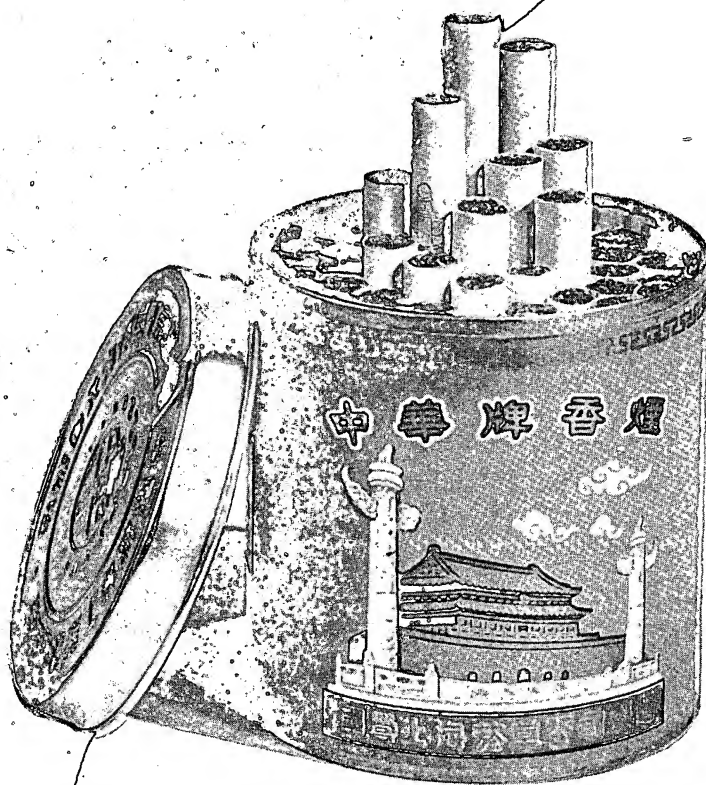
undesirable flavours, are used in the manufacture of export cigarettes.

At every stage of manufacture there is a strict system of inspection. Chinese government trade organizations and commodity inspections and testing authorities also make thoroughgoing inspections and tests prior to export to ensure that all the products are up to standard.

To provide a smoke for all tastes, Chinese cigarette manufacturers produce many brands including Chung Hwa, Double Happiness, Tung Hwang and South East, which range from very mild to strong.

They are packed in airtight tins, each containing 50 cigarettes, with 200 tins to a wooden case which is lined with damp-proof paper; and packets containing 10 or 20 cigarettes, with 2,500 or 3,000 packets to a wooden case lined with tinplate.

There have been steady technical improvements in the Chinese cigarette industry through recent years, and smokers of Chinese cigarettes will be able to obtain still finer products in increasing quantities and varieties.



Exporter: China National Native  
Produce Export Corporation

**Durable Neat Versatile**

## CHINESE PLYWOOD AND PLYWOOD DOORS

Chinese plywood is made from the best selected tilia, birch and ash firmly cemented with a compound of powerful soybean glue, blood albumin and casein. The product is divided according to method of manufacture into two types; rotary sliced plywood and parquet pattern.

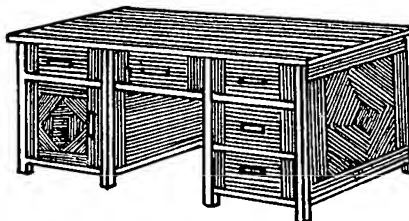
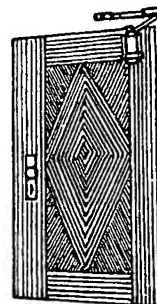
Rotary sliced tilia plywood has a fine texture, white colour, good pliability and strength. Parquet pattern excels in beauty of surface designs, of which the "V", diamond, diagonal stripe, and herring bone are the most common. Both types can be used in many ways in building construction, for furniture and for packing merchandise.

Machine-made plain and parquet plywood doors are light and strong; neat in appearance and low in cost as well as resistant to warping and cracking. The wood used in their manufacture is seasoned naturally and dried by steam. It is immune to climatic and temperature changes, and does not expand or shrink.

Parquet plywood doors are made by an elaborate process of piecing together various forms of machine-cut plywood into a parquet woodboard. This is then made into a door by machine. Doors made of parquet pattern plywood are extremely beautiful because of the symmetrical arrangement of different types of natural grain. They are ideal for use in office buildings, dwelling houses, schools, hospitals, theatres and auditoriums.

Chinese plywood is packed for export in wooden crates strengthened top and bottom by 6 or 7 iron straps which afford adequate protection for long-distance shipment. Each crate contains 30, 40, or 50 pieces of plywood according to thickness and size.

Exporter: CHINESE NATIONAL SUNDRIES  
EXPORT CORPORATION



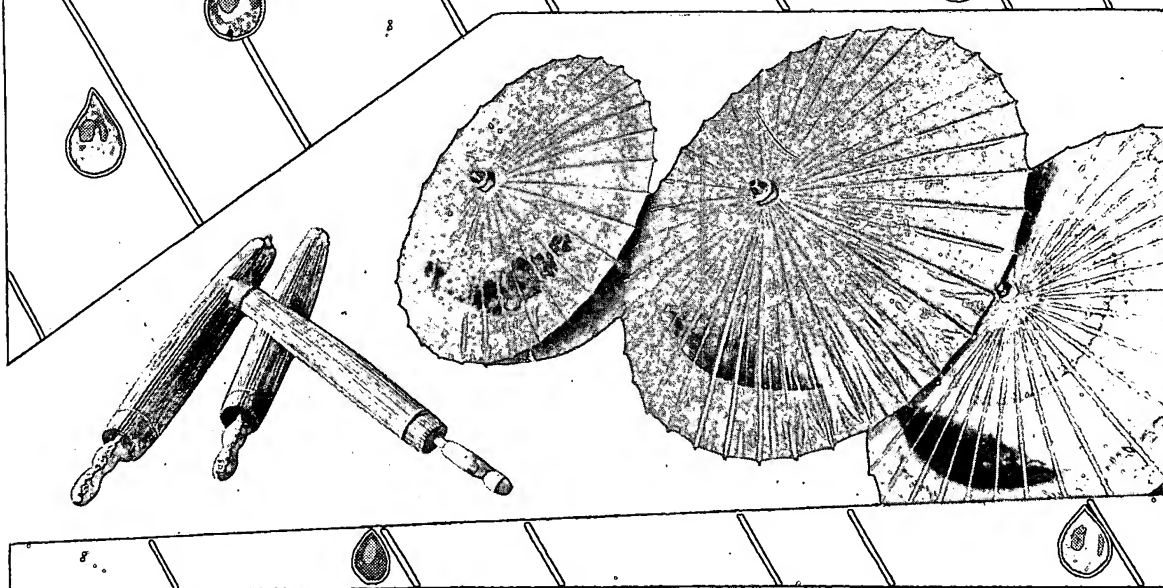
## CHINESE OILPAPER UMBRELLAS

As a result of a number of improvements in design and workmanship, Chinese oilpaper umbrellas, one of the most economical and serviceable means of protection against rain, now possess many special features. They are made with bright coloured oil-paper covers, (the oil is thoroughly dried, and hardened, the colour fast); the designs are novel and attractive, the ribs straight and sturdy, made from strong bamboo to preclude warping. The covers are durable and capable of withstanding the heaviest rains and blazing sunlight. Closed or open, Chinese oilpaper umbrellas, or kittysols as they are commercially called, are a light, convenient and attractive-looking accessory

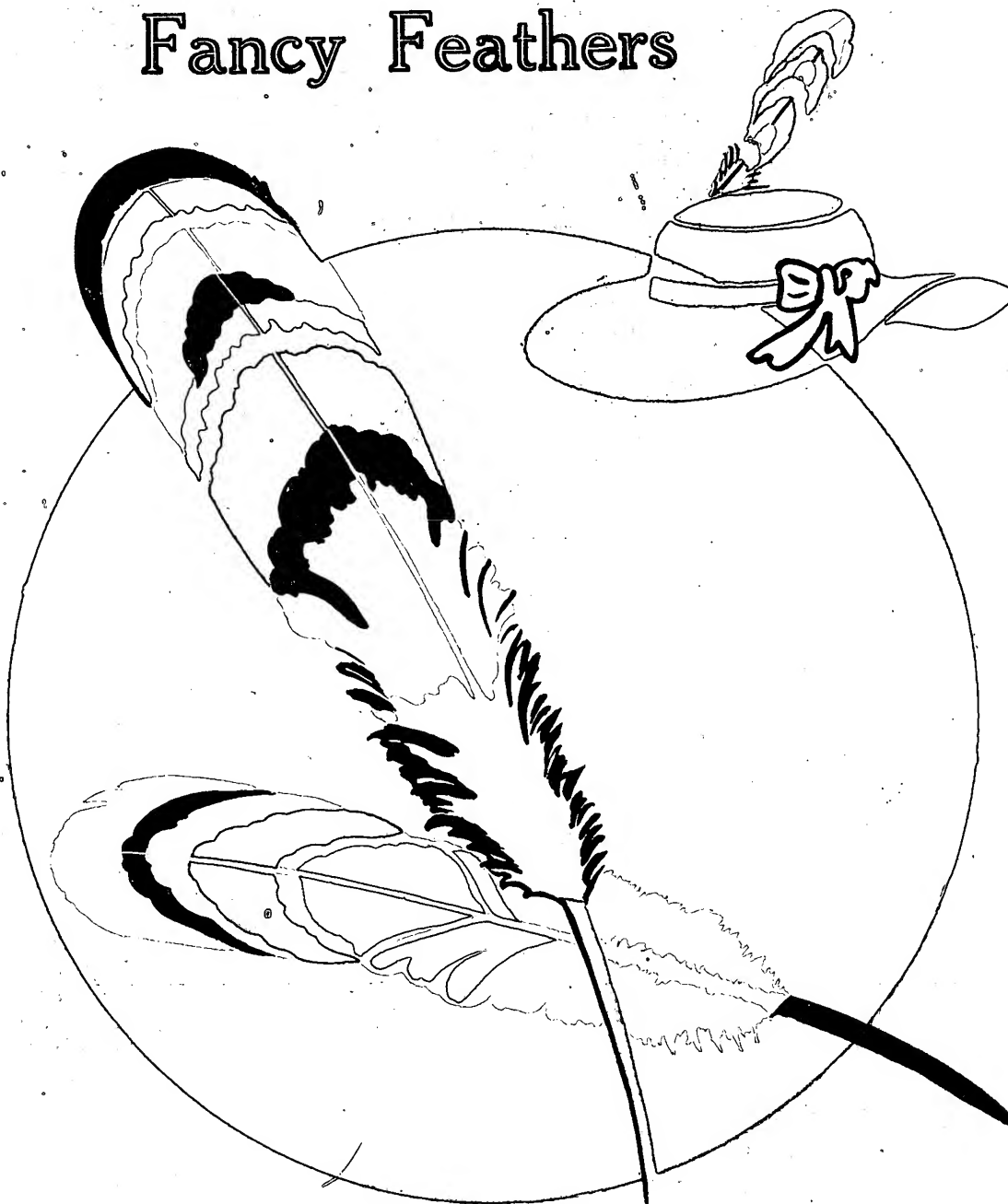
for the pedestrian or traveller.

The covers are made of choice oil-absorbent mulberry paper which is thin, even, soft yet tough. It is saturated with a mixture of best quality tung oil and diospyros lacquer (an oily substance obtained from a bantam variety of persimmon called "lacquer persimmon"). Two or three layers of paper are usually used, with an extra layer to reinforce the edge.

Because of their accessibility to the source of the necessary raw materials, the towns of Wenchow, Feshan, Foochow and Changsha have long been the traditional centers for the production of Chinese kittysols.



# Fancy Feathers



The trimming of ladies' hats and dresses with ornamental feathers adds considerably to their charm and gracefulness. Feathers, because of the infinite variety of their colour, texture and form, contribute natural beauty unequalled in most other types of ornament.

A fancy flower made of feathers, for instance, is very smart on a lady's gown. A light and grace-

ful feather fan is always an attractive addition on a dressy occasion.

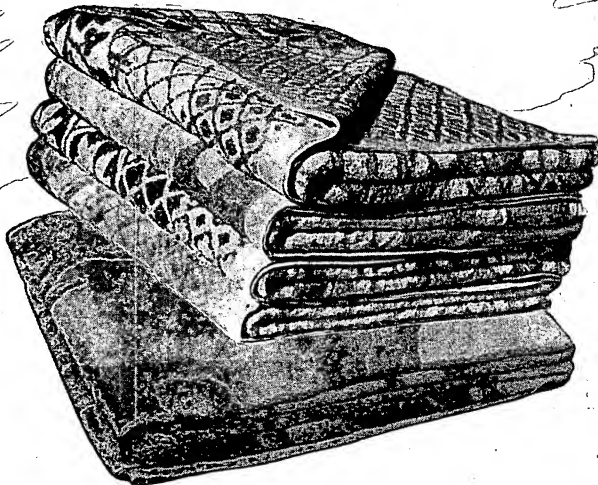
More than 100 types of fancy feathers are now available for export from China. Inquiries and orders are cordially invited by the China National Animal By-Products Export Corporation, Peking, and by their branch offices in Canton, Shanghai and Tientsin.

## Sheet-sized Towels

Two brands of Chinese sheet-sized towels, "Sun Sun" and "Sun Yu", are well-known to our overseas customers.

"Sun Sun" brand comes with beautiful designs such as "Dragon and Phoenix", "Peacock", and "Crane and Pine"—all of which are based on classical Chinese art motifs. The "Sun Yu" brand is famous for its lovely floral patterns and checks. All are woven in a single, seamless sheet. They are in attractive colours, have a soft, uniform nap with embossed figures. They are an indispensable part of bedding during the warm seasons of the year.

"Sun Sun" and "Sun Yu" sheet-sized towels are made of 20-count yarns with a density of about 330 picks of weft yarn and 161 of warp yarns. Each weighs about 1.25 kg.



### "White Jade" Tooth Paste

Good lather  
Antiseptic  
Pleasant taste

Exporter: China National Sundries

Export Corporation,

SHANGHAI BRANCH

Address: 27 Chung Shan Road  
E1, Shanghai, China.

Cable Address: SUNDRY SHANGHAI

## Towels

Chinese towels are famous for excellent weave, great variety of designs, softness, fast colour, durability and moderate price.

Classifications: Coloured, stripe, coloured check, self-coloured prints (white ground).

Printed colour stripe, printed colour check, coloured and printed.

Specifications:

Size: 28 × 65 cm, 33 × 75 cm, 34 × 80 cm, etc. Weight: High-class 875-937.5 gm per dozen, middle-class 750-813.75 gm per dozen, ordinary and children towels 562.5-687.5 gm per dozen.

Orders for special designs and specifications are welcomed.

Exporter: China National Sundries Export Corporation.

SHANGHAI BRANCH  
Address: 27 Chung Shan Road E1,  
Shanghai, China.

Cable Address: SUNDRY SHANGHAI

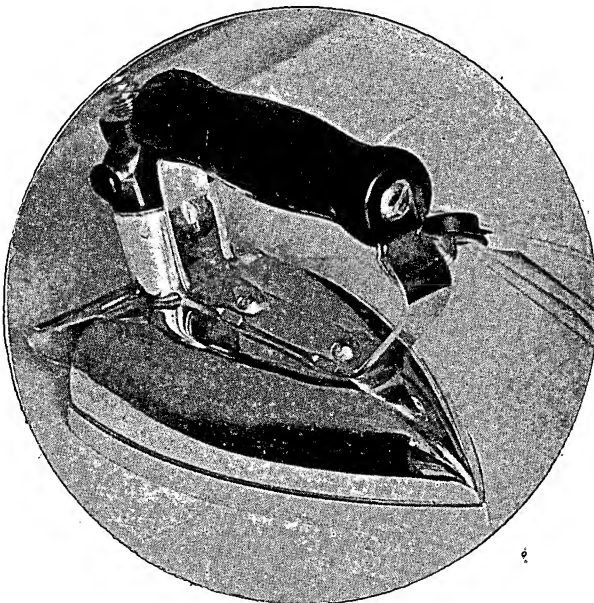


## CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION

Address: 32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking

Cable Address: SUNDRY PEKING

## CHINESE ELECTRIC IRONS



Pleasing Shapes

Even and smooth sole plates

All Voltages

Lasting Heat

Recommend:

1. Weight 4, 5, 6 and 8 lbs
2. Voltage 110 and 220
3. Wattage 320, 340, 400, 500, 750 and 1000

Exporter: CHINA NATIONAL SUN-  
DRIES EXPORT CORPORATION,

SHANGHAI BRANCH

Address: 27 Chung Shan Road E1,

Shanghai, China.

Cable Address: SUNDRY SHANGHAI

### *What Every Housewife Wants:*

Does she want to dress her children well?

— To follow the fashions from season to season?

— To make her home comfortable and attractive?

For the housewife and home-dressmaker a "51" sewing machine is the answer.

Excellently built and of high efficiency,

14 layers of cotton cloth will not be too thick for

it to sew, nor 2 layers of gossamer silk too thin.

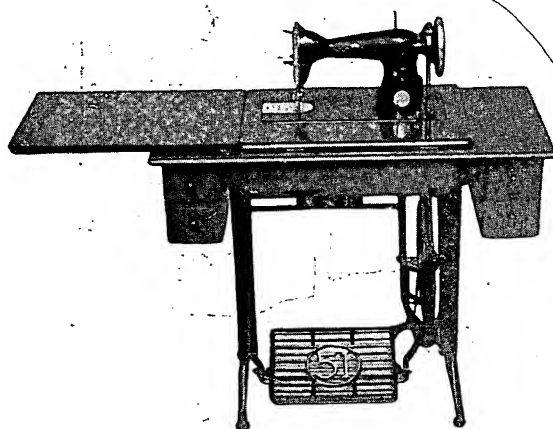
It makes fine, even stitches, doing forward and reverse sewing.

You can use it for embroidering, hemming or whatever purpose you require. It works at a touch, and its mechanism is easy to handle.

The peachwood table, stronger than teak, makes a handsome piece of furniture in a room, with the machine hidden under the table at rest.

For clothes, curtains, every sewing job you do at home!

Don't forget the contribution the "51" Sewing Machine can make.




CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION

Address: 32A, Chin Tao Hwang, East City, Peking

Cable Address: SUNDRY PEKING





三牌  
上海協興鐵針製造廠出品

Knitting Needles for  
Cotton &  
Woolen Yarns

Best Knitting Needles made with steel wire of superior quality. Suitable for hand-operated or electric knitting machines. Strongly packed, Guaranteed rustless.

Be sure to select  
"Golden Lion"  
"Three-Star"  
"Double Blessing"  
"Flying Tiger"  
"Bat" "Eight-Cat"  
brands

# LION, HORSE & PAGODA

獅馬塔牌



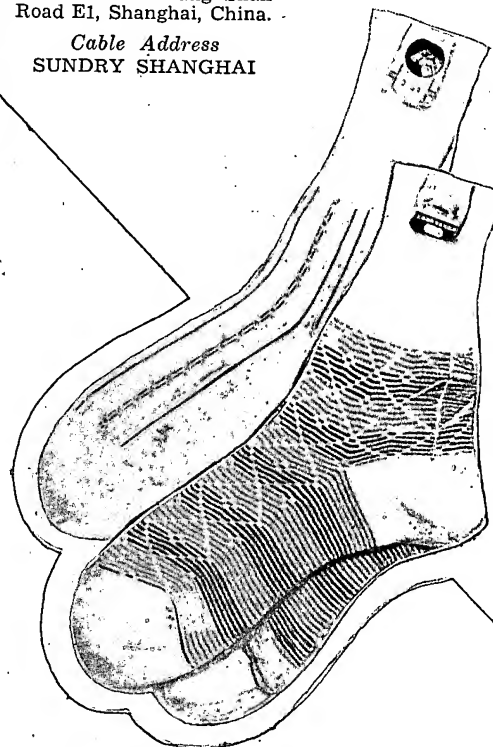
The Socks of long-standing fame  
Fashionable  
Designs  
Delightful Colours  
Great Variety  
Long Wearing  
Socks of any specification can be made to order.

Exporter:

CHINA NATIONAL  
SUNDRIES EXPORT  
CORPORATION,

SHANGHAI BRANCH  
Address: 27 Chung Shan  
Road E1, Shanghai, China.

Cable Address  
SUNDRY SHANGHAI



**CHINA NATIONAL SUNDRIES EXPORT CORPORATION**

Address: 32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking

Cable Address: SUNDRY PEKING



# THE PEOPLE'S INSURANCE COMPANY OF CHINA



A State Enterprise      Established 1949

## Insurances Transacted:

Overseas & Coastal Marine

Railway Air Transportation

Hulls

Fire

Group Fire

Truck Transportation

Transportation by Wooden Vessels

Raft & Raft Transportation

Parcel Post

Cocoon

Cotton

Crop & Livestock

Whole Life or Life including

Accident

Endowment or Term Life

Industrial Life

Group Life for Employees

Compulsory Property

Compulsory Passengers' Accident

Reinsurances, etc.

To facilitate the servicing of China's foreign trade, of the well organized offices throughout China the following offices are specially designated to service and issue policies in respect of overseas marine, railway and air transportation, parcel post and hulls:—

Shanghai

Peking

Tientsin

Tsingtao

Canton

Whampao

Swatow

Chefoo

Dairen

Chingwantao

Siangtan

Shuntak

Hankow

Chungsan

Amoy

Kongmoon

Paoan

Tsangkong

Foochow

Waiyeung

Hainan

Changsha

Hoifung

Pakhoi

## Claims Settling & Survey Agents in:

India, Burma, Ceylon, Iran, Malaya, Singapore, Iraq, Lebanon, Syria, Pakistan, Israel, Indonesia, Hongkong.

England, France, Belgium, Denmark, Western Germany, Greece, Holland, Italy, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey.

Egypt, Algeria, Morocco, Union of South Africa, Tunis.

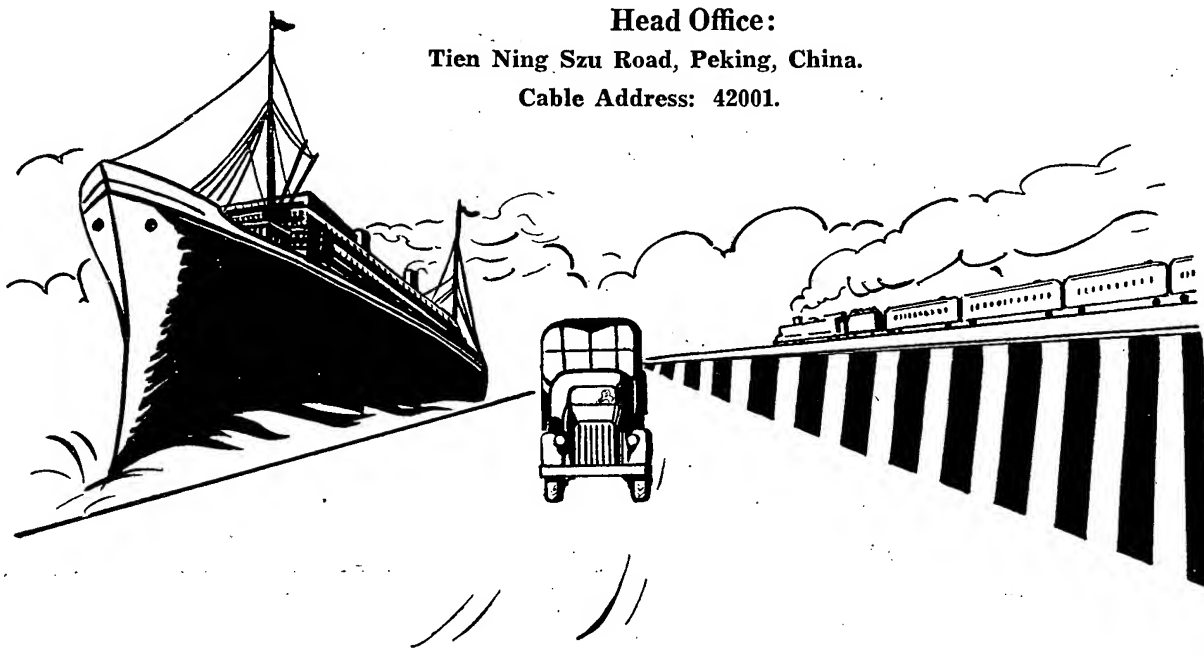
Australia, New Zealand.

Canada.

### Head Office:

Tien Ning Szu Road, Peking, China.

Cable Address: 42001.



# FOREIGN TRADE and INSURANCE PROMPT PROTECTION INDISPENSABLE



Rapid turnover of international trade demands prompt and immediate protection. Our knowledge of the peculiar nature of the thousands of items constituting to-day's import and export trade has enabled us to meet that demand.

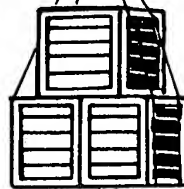
Our thorough knowledge of the rules and regulations at the ports in China gives us yet another opportunity to be of service to this trade. We have been able to effect immediate survey and settlement of claims untying many unnecessary financial delays. We are on the spot and are able to arrange pre-shipment inspection and, if appointed, to survey and settle claims.

**CHINA INSURANCE COMPANY, LIMITED**  
Tien Ning Szu Road, Outside Fu Cheng Men,  
Peking, China.

Cable: "Chinsurco" Peking.  
Branches & Agencies: All principal ports in China  
and Southeast Asia.

Claims Settling & Survey Agents: All principal ports  
throughout the world.

Bankers: Bank of China, all branches.



### List of China's Export and Import Specialized Corporations and Their Agencies

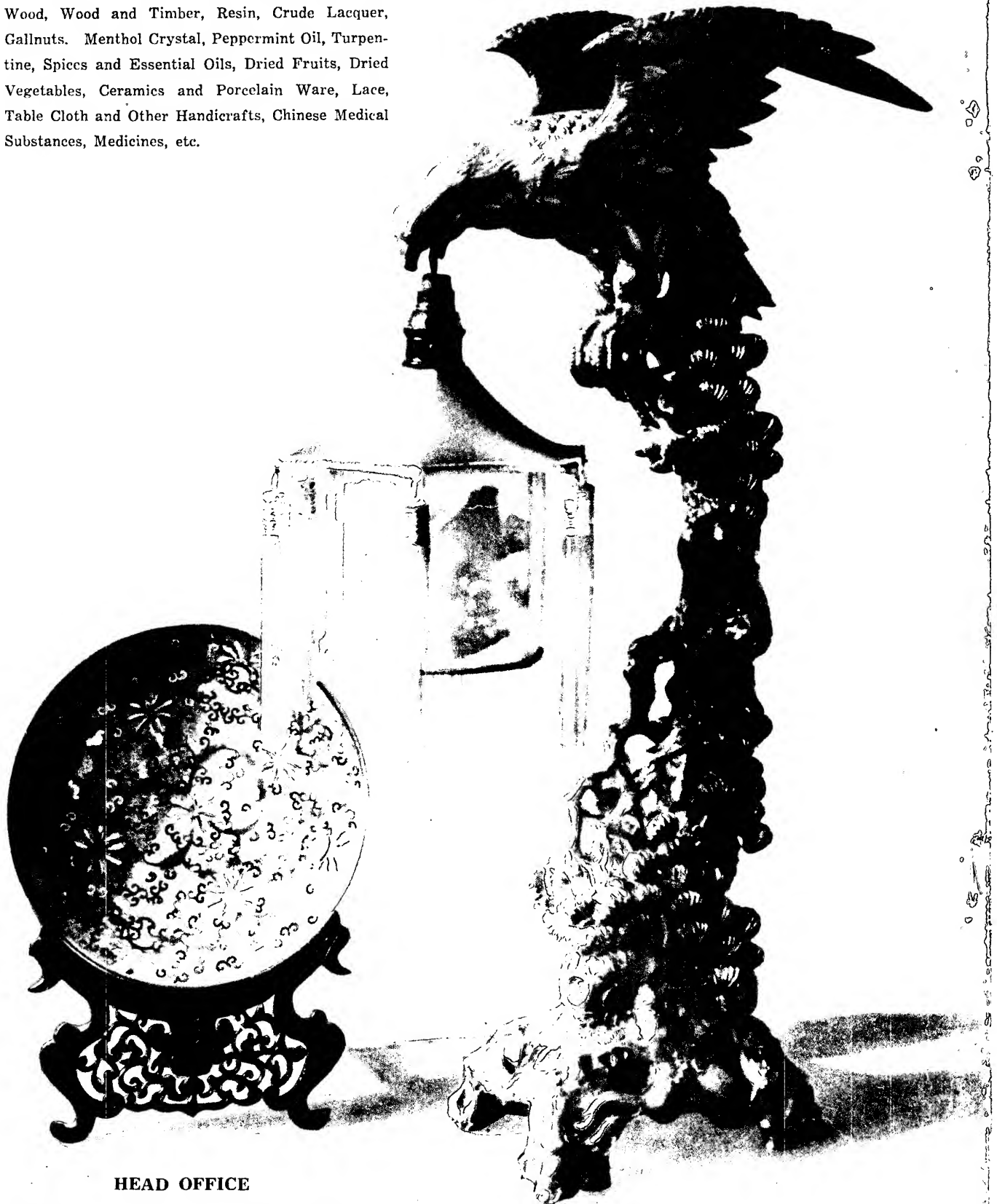
<i>Cable Address:</i>	<i>Name and Business Lines:</i>	<i>Address:</i>
CHISICORP PEKING	<b>China National Silk Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Raw Silk, Silk Piece Goods, Tussah Silk Pongees, Silk By-products, Ready Made Silks and Artificial Fibres etc.	Foreign Trade Building, Tung Chang An Street Peking, China.
NATIONTEA PEKING	<b>China National Tea Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> All Sorts of Tea, Coffee and Cocoa etc.	57, Li Shih Hutung, Tung Szu Pai-lou, Peking, China.
CHIMINCORP PEKING	<b>China National Minerals Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Ferrous and Nonferrous Metals, Ores, Concentrates, Coals, Cements and Various Non-metallic Minerals.	3, Pao Chan Sze Street, Peking, China.
BYPRODUCTS PEKING	<b>China National Animal By-products Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Wool and Hairs, Skins and Hides, Feathers and Down, Bristles and Horsetail and the Products thereof, Casings and Breeding Animals, etc.	4, Wangchia Hutung, East City, Peking, China.
NATIONOIL PEKING	<b>China National Cereals, Oils and Fats Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Cereals, Edible and Industrial Vegetable Oils, Essential Oils, Oil-bearing Seeds and Kernels, Salt, etc.	57, Chu Shih Ta Chieh Peking, China.
FOODSTUFFS PEKING	<b>China National Foodstuffs Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Edible Live Animals and Poultry, Meat and Its Products, Animal fats and Tallow, Vegetables, fruits and Sea Products, Egg and Egg Products, Wines, Sugar and Sweets, Canned Goods and Subsidiary Foodstuffs.	38, Chiao Tze Hutung, Kuang An Men Street, Peking, China.
PROCHINA PEKING	<b>China National Native Produce Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Tobacco and Bast Fibre Manufactures, Raw Wood, Wood and Timber, Resin, Crude Lacquer, Gallnuts, Menthol Crystal, Peppermint Oil, Turpentine, Spices and Essential Oils, Dried Fruits, Dried Vegetables, Ceramics and Porcelain Ware, Lace, Table Cloth and Other Handicrafts, Chinese Medical Substances, Medicines, etc.	46, Hu Fang Chiao Street, Peking, China.
SUNDRY PEKING	<b>China National Sundries Export Corporation.</b> <i>Export and Import:</i> Cotton, Cotton, Woolen and Bast Fibre Textiles, Building Materials, Stationaries and Sporting Goods, Hardwares and Daily Use Goods.	32A, Chiu Tiao Hutung, East City, Peking, China.

CNIEC PEKING	<b>China National Import and Export Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Chemicals and Pharmaceuticals, Medical Instrument, Fertilizers, Dyestuffs, Pigments, Rubber and Rubber Products, Petroleum and Petroleum Products.	Erh Li Kou Outside Hsi Chih Men, Peking, China
TECHIMPORT PEKING	<b>China National Technical Import Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Complete Set Equipments of Factories.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
CHIMETALS PEKING	<b>China National Metals Import Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Ferrous Allbys, Section Steels, Steel Tubes and Cast Iron Pipes, Steel Sheets and Plates, Railway Materials, Non-ferrous Raw Materials and Rolled Materials, Metallic Semi-finished Products, Electrical Cables and Wires, etc.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
MACHIMPORT PEKING	<b>China National Machinery Import Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Machine Tools Power Machineries, Mining and Metallurgical Machineries, Electric Machineries and Appliances, Air Compressor, Cranes, Excavator, Precision Measuring Tools, Cutting Tools and Other Tools.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
TRANSMACH PEKING	<b>China National Transport Machinery Import Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Transportation Means, Architectural, Agricultural, Chemical, Textile, Paper, Printing Machineries and Other Machineries for Light Industry and Accessories Thereof.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
INSTRIMPORT PEKING	<b>China National Instruments Import Corporation.</b> <i>Import and Export:</i> Instruments, Tele-communication Supplies, Photographic Supplies, Calculating Machines, Typewriters, etc.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
SINOTRANS PEKING	<b>China National Foreign Trade Transportation Corporation.</b> Arranging for Customs Application, Customs Examination, Insurance, Damage Survey, Claim, Delivery and Acceptance, Storage and Forwarding of Imports by State Enterprises, Supervision of Delivery of Export Goods at Border Stations.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
SINOFRACHT PEKING	<b>Sinofracht Ship Chartering &amp; Broking Corporation.</b> Arranging for Chartering of Ships.	Erh Li Kou, Outside Hsi Chih Men, Peking, China.
CIRECO HONGKONG	<b>China Resources Company.</b> Hongkong Agency of the China national corporations.	12 floor Bank of China Building De Voux Road Central Hongkong.

# CHINA NATIONAL NATIVE PRODUCE EXPORT CORPORATION

## Export and Import

Tobacco and Bast Fibre Manufactures, Raw Wood, Wood and Timber, Resin, Crude Lacquer, Gallnuts. Menthol Crystal, Peppermint Oil, Turpentine, Spices and Essential Oils, Dried Fruits, Dried Vegetables, Ceramics and Porcelain Ware, Lace, Table Cloth and Other Handicrafts, Chinese Medical Substances, Medicines, etc.



## HEAD OFFICE

Address: 46, Hu Fang Chiao Street, Peking  
Cable Address: PROCHINA PEKING